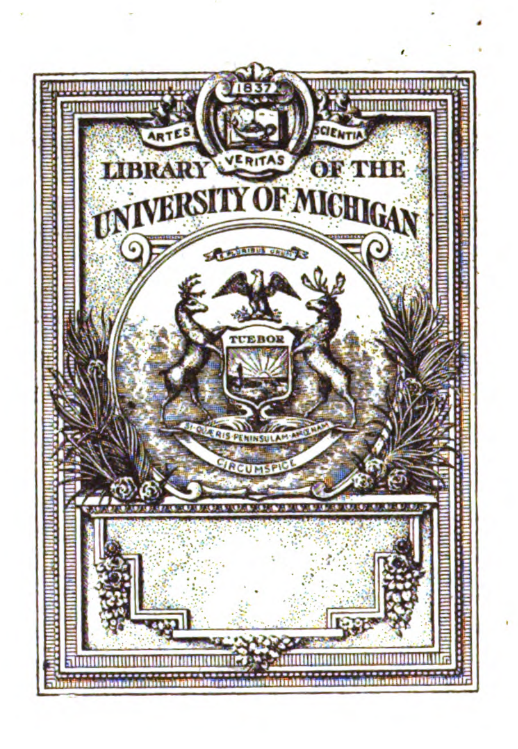
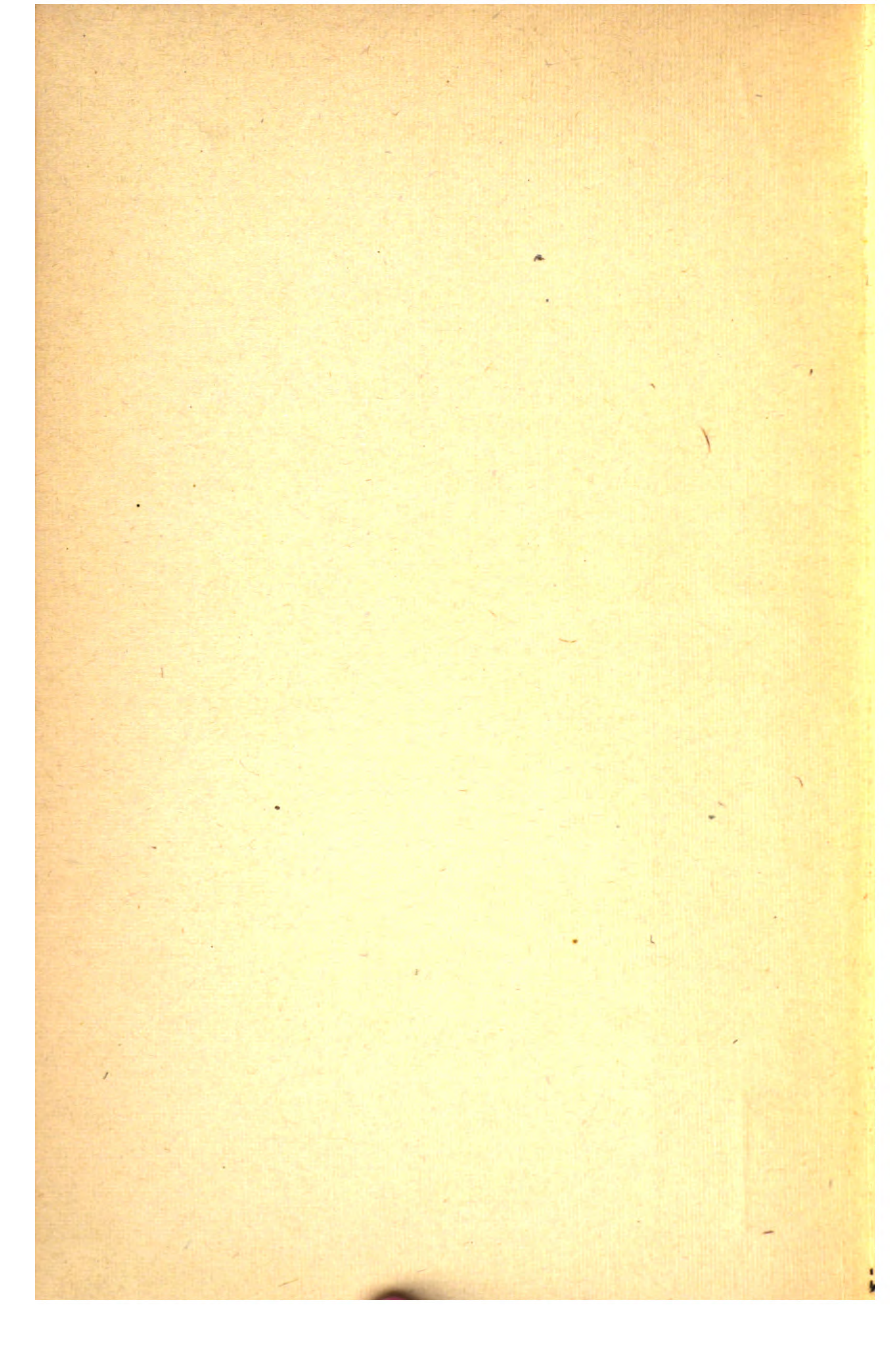
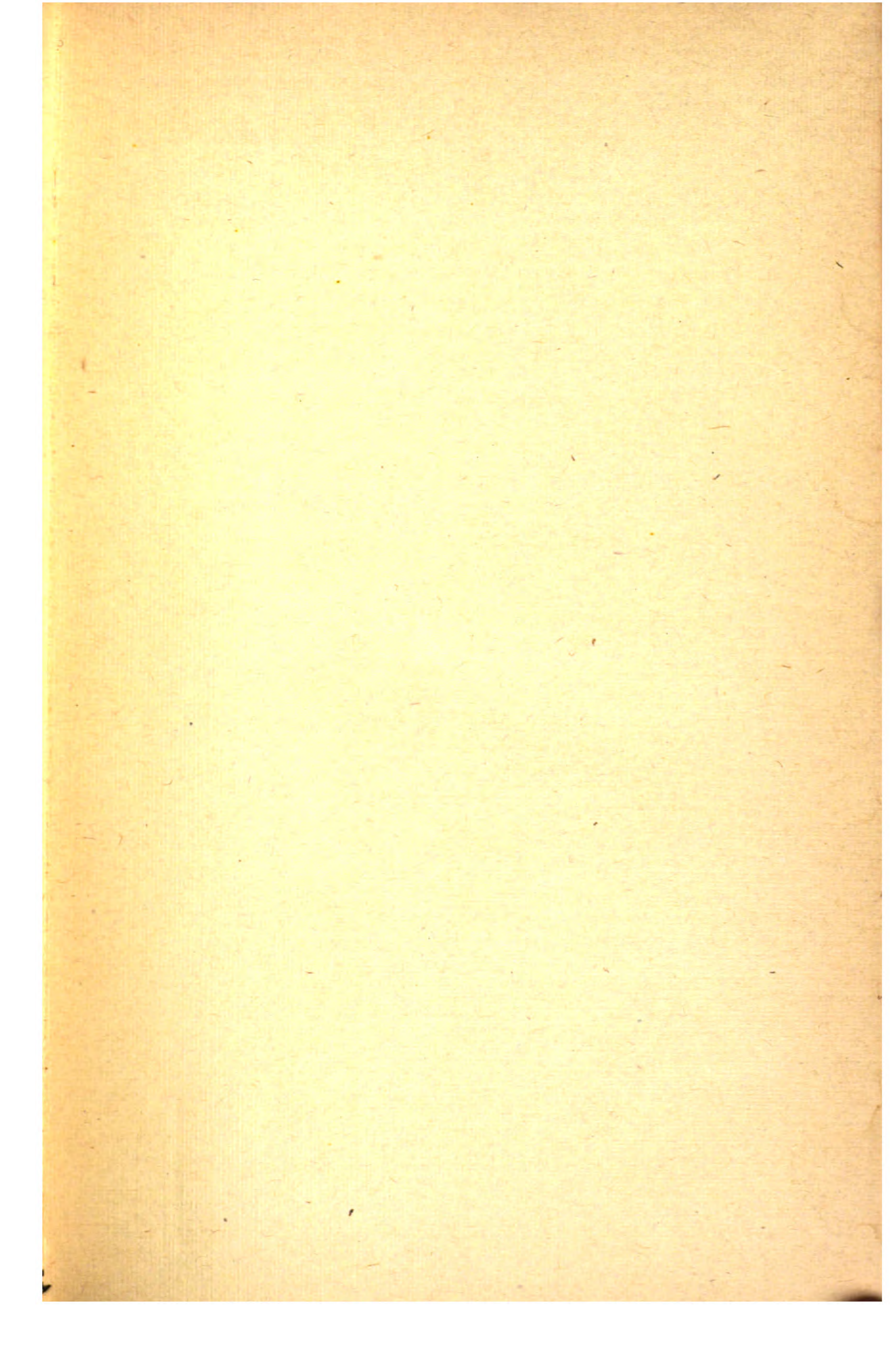
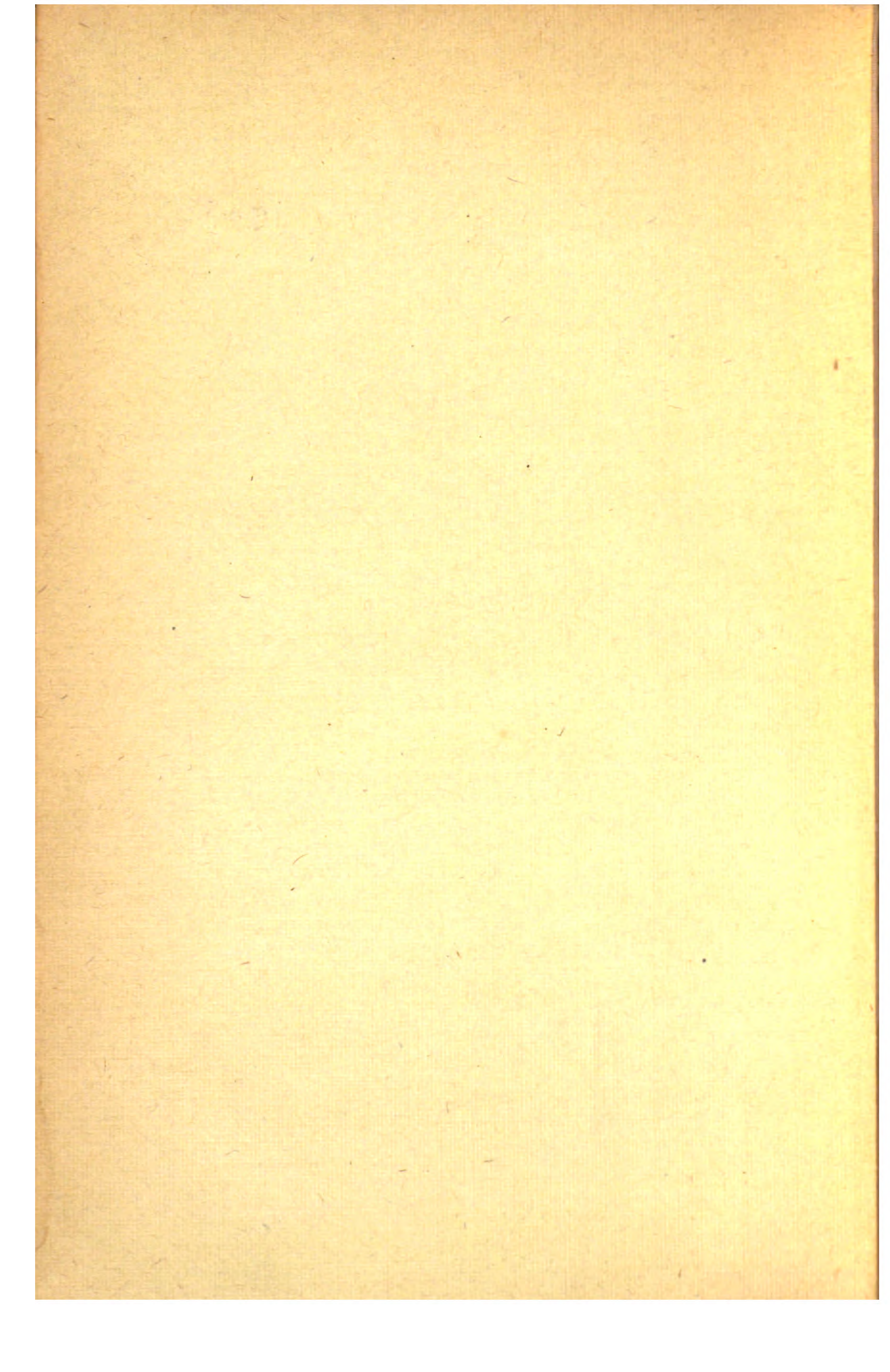

1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE









Zeitschrift
für
Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane
begründet von
Herm. Ebbinghaus und Arthur König
herausgegeben von
F. Schumann und J. Rich. Ewald.

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, A. Meinong, G. E. Müller,
A. v. Strümpell, C. Stumpf, A. Tschermak, Th. Ziehen

herausgegeben von

F. Schumann.

78. Band.



Leipzig.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

Inhaltsverzeichnis.

Abhandlungen.

Literaturbericht.

I. Allgemeines.

II. Empfindung und Wahrnehmung.

III. Gefühl und Affekt.

IV. Geistige Entwicklung des Menschen.

Zeitschrift
für
Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane

begründet von
Herm. Ebbinghaus und **Arthur König**
herausgegeben von
F. Schumann und **J. Rich. Ewald.**

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, A. Meinong, G. E. Müller,
A. v. Strümpell, C. Stumpf, A. Tschermak, Th. Ziehen

herausgegeben von

F. Schumann.



Leipzig.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

Jährlich erscheinen 3—4 Bände, jeder zu 6 Heften. Preis des Bandes 15 Mark.
Durch alle Buchhandlungen sowie direkt von der Verlagsbuchhandlung zu beziehen.
(*Ausgegeben im März 1917.*)

Inhalt.

Abhandlungen.

Um eine möglichst vollständige und schnelle Berichterstattung zu erreichen wird um gefl. Einsendung aller **Separat-Abzüge, Dissertationen, Monographien** u. s. w. aus dem Gebiet der Psychologie sowie der Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane bald nach Erscheinen an den Redakteur direkt oder durch Vermittelung der Verlagsbuchhandlung Johann Ambrosius Barth in Leipzig ergebenst ersucht.

Es wird gebeten, alle Manuskripte an den Herausgeber Prof. Dr. F. Schumann in Frankfurt a. M., Jordanstr. 17, zu senden.

Die Psychologie und der Personalismus.

Von

W. STERN.

Inhalt.

I. Einleitung.

a) Psychologie und Weltanschauung.

Die Psychologie ist Spezialwissenschaft geworden und hat sich in ihren Problemen, Verfahrungsweisen und Ergebnissen, soweit es nur anging, verselbständigt, hat sich auch auf weiten Strecken unabhängig zu machen versucht von der Philosophie. Aber geben wir uns keiner Selbsttäuschung hin. Der philosophische Einschlag in aller Psychologie ist weit bedeutender, als es der schnellen Beobachtung scheinen möchte; und es ist ein wirklicher Einschlag, nicht lediglich ein Ausgangspunkt. D. h.: die philosophische Grundüberzeugung bestimmt nicht nur die Vorbedingungen und die allgemeinsten Hilfsbegriffe der psychologischen Arbeit, sondern bekundet sich bis tief in die speziellsten Auffassungen und Deutungen, bis in die Formulierungen jeder einzelnen Fragestellung und jeder einzelnen Erklärungskategorie hinein. Und diese Abhängigkeit der Psychologie von einer philosophischen Weltanschauung gilt nicht minder für die Anwendungen der psychologischen Ergebnisse auf die Fragen des Kulturlebens; ja sie wird hier

vielleicht noch stärker, weil ja diese Anwendungsgebiete selbst — es sei hier nur an die Pädagogik erinnert — unauflösbar mit philosophischen Gesichtspunkten verbunden sind.

Eine philosophiefeindliche Epoche hat in solchen Beziehungen nichts als einen peinlichen Störungsfaktor der Psychologie gesehen, der mit der Zeit mehr und mehr ausgeschaltet werden müsse. Gelungen ist diese Absicht nicht; und das ist gut so. Gewifs mag philosophische Voreingenommenheit oft genug den Fortschritt der exakten empirischen Seelenkunde verhindert haben; der Forscher verschlofs sich gegen gewichtige Seiten des Seelenlebens, weil sie sich seiner Theorie nicht fügen wollten, und wurde leicht einseitig in dem Bestreben, mit einer philosophischen Lieblingskategorie überall auszukommen. Weit gröfser aber ist zweifellos der fördernde Einflufs, der von der Philosophie ausgeübt werden kann — vorausgesetzt, dafs sich diese mit einer genauen spezialwissenschaftlichen Schulung in der Psychologie verbindet. Nicht immer haben die Philosophen unserer Zeit, welche die Grundprobleme der Psychologie bearbeiteten, diese intimere Kenntnis besessen — und so redeten sie oft vorbei an dem, was die psychologische Forschung interessierte; auch blieben sie meist in den erkenntnistheoretischen Vorbetrachtungen stecken und gelangten nicht bis zu den eigentlichen Weltanschauungsfragen, die viel entscheidender die ganze Struktur der Psychologie zu bestimmen imstande sind. Die Psychologen andererseits haben meist die philosophische Begründung ihres Standpunktes sehr kurz gefafst, um sich recht deutlich von der früheren rein spekulativen Psychologie zu unterscheiden und recht schnell in die Spezialfragen und empirischen Tatbestände eintreten zu können; dafs sie hierbei freilich oft genug dogmatisch-philosophische Voraussetzungen in ihre empirische Betrachtung ungeprüft hineinnahmen, konnte ihnen leicht entgehen. Aus diesen Verhältnissen erklärt es sich, dafs wir heute — trotz der gewaltigen Erfolge exakter Seelenforschung — noch immer nicht *die* Psychologie, sondern viele Psychologien haben.

Die Aufgabe erscheint daher dringlich, dafs von fachpsychologischer Seite bewufst die Brücke geschlagen werde zu den Grundfragen der philosophischen Weltanschauung. Der Verfasser dieser Zeilen hat sich diese Aufgabe gestellt. Auch

er ist bisher vornehmlich mit fachpsychologischen Arbeiten hervorgetreten, die einen bestimmten philosophischen Standpunkt zwar zur Voraussetzung hatten und dem Kundigen auch in manchen Zügen verrieten, aber nicht ausdrücklich und systematisch in die psychologische Betrachtung eingegliederten. Er hat andererseits — unabhängig von der psychologischen Spezialarbeit — das System einer philosophischen Weltanschauung, des „kritischen Personalismus", abzuleiten und zu begründen gesucht.[1] Im Bewufstsein des Verfassers war zwischen diesen beiden Gebieten stets ein organischer Zusammenhang vorhanden; äufserlich war dieser Zusammenhang aber so wenig hervorgetreten, dafs manche seine Beschäftigung mit einer Weltanschauung, noch dazu einer „antipsychologistischen", für eine Liebhaberei halten mochten, die mit der psychologischen Betätigung nichts zu tun habe, ja sie eher beeinträchtige.

So werden denn jetzt besondere Untersuchungen nötig, um die innere Notwendigkeit jener Verbindung nachzuweisen. W i s s e n s c h a f t l i c h e P s y c h o l o g i e u n d p e r s o n a l i s t i s c h e P h i l o s o p h i e s i n d n i c h t n u r n i c h t f r e m d u n d g l e i c h g ü l t i g z u e i n a n d e r, s o n d e r n s i e g e h ö r e n s a c h l i c h u n b e d i n g t z u s a m m e n. Der Personalismus allein, so scheint mir, vermag heute der Psychologie die Rechtfertigung von Gesichtspunkten zu gewähren, deren sie zu ihrer Ausgestaltung bedarf, zu denen sie sich aber auf Grund ihrer dogmatischen Voraussetzungen nicht in voller Konsequenz zu bekennen vermochte. Der Personalismus ist geeignet, mit zahlreichen Halbheiten und Unfolgerichtigkeiten aufzuräumen, an denen die Psychologie unserer Tage krankt. Er vermag endlich auch eine Reihe von n e u e n Gesichtspunkten in die Psychologie hineinzutragen oder Bekanntes in neue Beleuchtungen und Zusammenhänge zu rücken, derart, dafs nun wieder für einen grundsätzlichen Fortschritt freie Bahn geschaffen zu sein scheint. Freilich — die Trennung von so mancher liebgewordenen Anschauung wird der Psychologie zugemutet werden; ihr bisheriger Zentralbegriff, der des „Psychischen", wird seine primäre Stellung und seine Selbständigkeit zugunsten des

[1] Person und Sache. System der philosophischen Weltanschauung. Leipzig, Barth, 1906. Bd. I. Ableitung und Grundlehre. — Vorgedanken zur Weltanschauung. Ebda. 1915.

Persönlichkeitsbegriffs aufgeben müssen; die viel geschmähte und viel gefürchtete Teleologie beansprucht, als vollberechtigtes Betrachtungs- und Erklärungsprinzip anerkannt zu werden; der Vermögensbegriff feiert in der allerdings sehr geläuterten Form der „Disposition“ wieder seine Auferstehung; der Begriff der „psychophysischen Neutralität“ sucht den Gegensatz zwischen Parallelismus und Wechselwirkungslehre zu überwinden; die gesamten Beziehungen zwischen Seelenleben und Aufsenwelt erfahren mit Hilfe der „Konvergenztheorie“ eine grundsätzliche Umgestaltung — und so wird ein lebhafter Widerspruch aus den Reihen der Fachgenossen zu erwarten sein. Aber eben gerade jener Widerspruch wird hoffentlich die Sache der Psychologie fördern. Denn wenn der kritische Personalismus bisher weder sein Recht als Weltanschauungsgrundlage im Streit der Meinungen erweisen noch seiner etwaigen Unzulänglichkeiten überführt werden konnte, so lag es daran, dafs es bisher am Widerspruch — aber auch an der Beachtung fehlte. Jetzt da er den Anspruch erhebt, ein wissenschaftliches Spezialgebiet umzugestalten, wird hoffentlich wenigstens die Gegenwirkung einsetzen.

Die Aufgabe des Brückenschlages zwischen der fruchtbaren Ebene der Psychologie und dem Steilufer des philosophischen Personalismus mufs von beiden Seiten her gleichzeitig in Angriff genommen werden. Die vorliegende kleine Abhandlung geht von dem psychologischem Ufer, d. h. von den herrschenden Anschauungen der heutigen Seelenkunde aus (die freilich auf gewisse schematische Grundformen gebracht werden). Wir verfolgen also einen aufsteigenden Weg, der von der Mannigfaltigkeit der psychischen Tatbestände zur Einheit der Persönlichkeit gelangt; dieser Weg durchläuft vier Phasen, und in der Aufstellung des Schemas der vier psychologischen Grundkategorien: Phänomene, Akte, Dispositionen, Ich — sehe ich das Hauptziel dieser vorbereitenden Arbeit.

Der absteigende und ableitende Weg dagegen wird in einem anderen Buch eingeschlagen, das von vornherein durchaus philosophisch orientiert ist; es geht von dem einheitlichen Zweck- und Tatsystem der menschlichen Persönlichkeit aus und entwickelt von hier aus die gesamten Erklärungskategorien

für alles an der Person ablaufende, also auch für das psychische Leben, für Sinn und Bedeutung des Bewufstseins innerhalb des persönlichen Ganzen, für die Konvergenz der Person mit der Welt.

Dieses Buch wird unter dem Titel „Die menschliche Persönlichkeit“ (zugleich als zweiter Band von „Person und Sache. System der philosophischen Weltanschauung“) zu der Zeit in Druck gegeben, da die vorliegenden Schrift erscheint.

Einem künftigen Zeitpunkt mufs es vorbehalten bleiben, den Oberbau der Brücke, — d. h. die systematische Psychologie auf personalistischer Grundlage — auszuführen.

Der Leser der folgenden Zeilen möge stets im Auge behalten, dafs sie erst mit dem gröfseren Buch zusammen ein rundes Ganzes bilden; vieles, was hier vermifst wird, hat dort seine Stelle gefunden. Dennoch darf die gesonderte Veröffentlichung gerechtfertigt erscheinen, falls es ihr gelingt, die von der Fachpsychologie herkommenden Forscher für die Möglichkeit einer personalistischen Auffassung ihrer Probleme erstmalig zu interessieren.

b) Unitas multiplex.

Zwei Gegensatzpaare sind es, die uns entgegentreten, sowie wir uns mit dem Problem „Mensch“ beschäftigen, selbst wenn wir den einzelnen Menschen ganz für sich, noch losgelöst von seinen Beziehungen zu anderen Menschen und zur Welt betrachten.

Erstens: der Mensch ist *unitas multiplex.* Eine unendliche Fülle von Elementen, physischen und psychischen, dauernden und momentanen, sind in ihm zusammengeschlossen zu einer Ganzheit und Einheit. Dafs das Individuum nichts Einfaches ist, sondern aus zahllosen „Merkmalen“ besteht, dafs umgekehrt diese Bestandteile nicht beliebig nebeneinander bestehen, sondern in die ungeteilte und unteilbare Persönlichkeit eingeordnet sind, das ist nicht irgendeine philosophische Theorie, deren Berechtigung zur Diskussion steht, sondern eine Fundamentalerfahrung, die höchstens auf verschiedene Weise gedeutet werden kann.

Zweitens: die Merkmale des Individuums gliedern sich

nach der Art, wie sie erfahrbar werden, in physische und psychische. Die Erkenntnis der physischen Merkmale kann an irgendeinem Individuum durch irgendwelche anderen Individuen herbeigeführt werden; die unmittelbare Auffassung der psychischen Tatbestände ist jedem Individuum nur an sich selbst möglich. Auch dieser doppelte Weg der Extrospektion und Introspektion ist eine Erfahrungstatsache; wiederum kann erst die Frage, wie der so gefundene Unterschied zwischen physischen und psychischen Merkmalen zu deuten sei, zum Gegenstand der Wissenschaft werden.

Von den beiden genannten Gegensatzpaaren hat das zweite bisher durchaus die wissenschaftliche Betrachtung beherrscht. Die Psychologie der letzten Zeit insbesondere, die sich selbst als Wissenschaft vom Psychischen definierte, hat ihre ganze Arbeit darauf konzentriert, das Psychische in seiner — spezifisch „psychischen“ — Sonderart zu analysieren und es in seiner Abgrenzung sowie in seinem Verhältnis zum Physischen zu behandeln. Der andere Gegensatz „Individuum und Merkmale“ tritt dahinter weit zurück.

Wir gehen den umgekehrten Weg. Im Begriff der *unitas multiplex* scheint uns der Schlüssel, wie der Wissenschaft überhaupt, so auch der Wissenschaft vom Menschen zu liegen. Wie sich die Mannigfaltigkeit der Merkmale zur Einheit des Individuums verhalte, welche Stufen, welche Richtungen, welche Kausal- und Zweckbeziehungen in diesem immanenten Verhältnis der Teile zum Ganzen bestehen, diese Frage wird nun zum Grundproblem, von dem aus auch erst die Scheidung des Physischen und Psychischen als ein sekundäres Problem seine Lösung erhält.

Das Viel-Einheits-Verhältnis ist dreier Deutungen fähig.

Die erste legt allen Nachdruck auf die Einheitlichkeit, derart, daſs diese zur Einfachheit vergröbert wird. Dasjenige, was das Individuum zum Individuum macht — seine „Seele“, sein „Ich“, — ist hiernach ein einfaches, selbständig existierendes Ding, dem die Fülle der Merkmale nur als äuſserliches Beiwerk gegenübersteht. Es ist dies diejenige Auffassung der Persönlichkeit, wie sie uns im volkstümlichen Seelenglauben entgegentritt: der „naive Personalismus“.

Die zweite Auffassungsweise betont hinwiederum lediglich die Fülle der Merkmale, hinter und neben der ja doch nirgends ein besonderes „Ich“ als weiterer Bestandteil der Persönlichkeit nachweisbar sei. Das Individuum ist daher lediglich ein Aggregat, physisch eine Summe von Atomen, psychisch ein Bündel von Vorstellungen, gar keine wirkliche und wirksame Einheit, ein mechanisches Nebeneinander von Elementen, deren allgemeine Gesetze alles Geschehen eindeutig bestimmen, kurz keine „Person“, sondern eine „Sache“: der „Impersonalismus“.

Die dritte Auffassung endlich sucht beiden Momenten gerecht zu werden, erkennt in dem Ineinander von Vielheit und Einheit eine letzte unaufhebbare Grundtatsache und sieht daher im Individuum eine „Person“ im kritischen Sinne, d. h. „ein solches Existierendes, das trotz der Vielheit der Teile eine reale eigenartige und eigenwertige Einheit darstellt, und das trotz der Vielheit der Teilfunktionen eine reale zielstrebige Selbsttätigkeit vollzieht“[1]: Kritischer Personalismus.

Die letzte Auffassung wird hier vertreten, oder vielmehr: sie soll aus den Ergebnissen, Strebungen und Verlegenheiten der heutigen Psychologie heraus erarbeitet werden.

Deshalb benutzen wir als Leitgesichtspunkte auch die in ihr zurzeit vorherrschenden Betrachtungsweisen, welche erstens das Psychische gegen das Physische absondern und zweitens die Vielheit der Elemente (nicht die Einheit des Individuums) zum eigentlichen Forschungsobjekt machen. Wir werden zu zeigen haben, dafs im sogenannten „Psychischen“, ebenso wie im sogenannten „Physischen“ ganz analoge Stufenleitern von den Elementen bis hin zum Individuum führen, so dafs dieses (das Individuum) als notwendiger über Psyche und Physis erhabener, alle Mannigfaltigkeit zur Einheit verbindender Abschlufs (also als „Person“) gewonnen wird.

II. Die psychischen Schichten.

Die psychologische Spezialforschung eines halben Jahrhunderts hat die ungeheure Mannigfaltigkeit seelischer Merkmale, die in jedem einzelnen Individuum vorhanden sind oder

[1] Vgl. Person und Sache. S. 16.

vorhanden sein können, vor uns ausgebreitet, hat die Vielgestaltigkeit der Empfindungs-, Gefühls-, Vorstellungs-Erlebnisse und ihrer Verknüpfungen analysiert, hat die Akte des Wollens und Wertens, des Denkens und Erkennens, des Spielens und Schaffens untersucht, hat die intellektuellen, moralischen, ästhetischen usw. Fähigkeiten der Individuen nach den verschiedensten Seiten geprüft — aber sie hat es nicht vermocht, diese chaotische Fülle in ein System der Ordnung zu bringen. Zwar hat jeder Psychologe immer wieder von neuem den Versuch gemacht; allein der zu bewältigende Stoff schien zu spröde, die disparate Fülle schien jeden Rahmen zu sprengen. Woran lag dies?

Wie mir scheint, lag es daran, dafs nicht das Verhältnis von Mannigfaltigkeit zu Einheit, welches im lebendigen Individuum begründet liegt, zum leitenden Gesichtspunkt erhoben und in seiner Tragweite erfafst wurde, sondern dafs man von der Mannigfaltigkeit als solcher ausging und auch alle Einheitsbildungen sekundär von ihr aus zu erklären suchte. So sehr die einzelnen Psychologien der Neuzeit voneinander abweichen, darin stimmen sie doch fast alle überein, dafs sie die Bewufstseinsinhalte und die Bewufstseinsvorgänge, also die seelische Vielheit des im Individuum Vorhandenen, als ihr eigentliches Problem betrachteten. Deshalb war ihr Ausgangspunkt und ihre Interesseneinstellung im wesentlichen impersonalistisch, gleich derjenigen der analysierenden Naturwissenschaften, die sie als ihr Vorbild ansah.

Da nun aber die Tatsache der Einheitsbildung im seelischen Individuum nicht zu leugnen war, fanden sich die Psychologen in einem sonderbaren Dilemma; bei dem Versuch, ihm zu entgehen, schieden sich die Wege, aber keiner führte zum Ziel. Die folgerichtigste Verhaltungsweise war zweifellos diejenige, welche die Einheitsbildung rein aggregativ erklärte und somit durchaus in derselben Dimension verblieb, in der man ursprünglich geweilt hatte. Das „Assoziationsprinzip“, der „Vorstellungskomplex“, der „Bewufstseinsstrom“ und andere Begriffe dienten dazu, die Vereinheitlichung verständlich zu machen; aber die Einheiten waren schliefslich nichts anderes als entstanden oder doch bestehend aus den Elementen, nicht etwas ihnen Übergeordnetes, sie Bedingendes und Bewirkendes.

Andere Forscher erkannten das Unzulängliche dieser Versuche und wagten an dieser oder jener Stelle neue Begriffe einzuführen, welche dem Selbständigen und Neuen der Einheitsbildung gerecht werden sollten. „Psychischer Akt“ und „psychische Aktivität“ im Gegensatz zur passiven Gegebenheit der elementaren Mannigfaltigkeit; der „Wille“, die „Apperzeption“, die „schöpferische Synthese“, das „Ich“, die „tätige Einheit des Bewufstseins“ — dann wieder die Begriffe der psychischen „Fähigkeit“, der „Eigenschaft“, der „Anlage“ — alle diese Formulierungen tauchten auf und sollten Prinzipien kennzeichnen, die nicht mehr selbst in der Fläche der mannigfaltigen psychischen Elemente lagen, sondern anderen Dimensionen angehörten. Aber es fehlte allen diesen Versuchen die Durchführung: die entschiedene Zurückdrängung des Mannigfaltigen in seine dienende Stellung und die deutliche Formulierung des Verhältnisses zwischen Einheits- und Mannigfaltigkeitsprinzip glückten noch nicht. Das war kein Wunder, da ja die Schöpfer dieser Einheitsprinzipien selber herkamen aus der Vielheitspsychologie und nur zögernd der inneren Nötigung folgten, die ihnen selbst halb und halb wie ein Rückfall in überwundene Lehren von der Seelensubstanz oder von den Seelenvermögen erscheinen mufste. Auf die vorsichtige Abgrenzung ihrer Lehren gegen diese ältere Seelenmetaphysik mufste viel Kraft verwandt werden, ohne dafs sie doch die Gegner, d. h. die reinen Mannigfaltigkeitspsychologen hätten überzeugen können; so ist für den konsequenten Assoziationisten auch die WUNDTsche Apperzeptionslehre oder die Ichlehre des späteren LIPPS oder die Annahme seelischer Fähigkeitsgebiete kaum eine geringere Durchbrechung des von ihm für allein richtig gehaltenen Prinzips der psychischen Aggregation, als es die Annahme einer Seelensubstanz gewesen wäre.

So drängt denn alles zu einer neuen Grundlegung der Psychologie, bei der nicht mehr die Mannigfaltigkeit der psychischen Elemente, sondern von vornherein die Kategorie der Viel-Einheit das Leitmotiv abgibt. Für deren Anwendung sind folgende Gesichtspunkte mafsgebend:

1. Es gilt, die Mannigfaltigkeit in ihrer Bedeutung und Ordnung jeweils durch das Einheitsprinzip zu verstehen.

2. Es gilt, das Einheitsprinzip nicht nur als gedankliche

Zusammenfassung, sondern als realen Wirkungsfaktor gegenüber dem Mannigfaltigen darzutun.

3. Das Verhältnis von Vielheit zu Einheit vollzieht sich nicht nur einmalig im Individuum, sondern in mehrfach gestaffelter Über- und Unterordnung, wodurch sich die Viel-Einheit des Individuums als ein Schichten-System darstellt. Dies ist aber nicht so gemeint, als ob die einzelnen übereinandergreifenden Stufen sich nur quantitativ durch gröſseren Umfang unterschieden (als da wäre: Zusammenfassung der Elementarvorstellungen zu Gesamtvorstellungen, der Gesamtvorstellungen zu Vorstellungskomplexen, der Vorstellungskomplexe zur Ichvorstellung); — vielmehr bedeutet in dieser Staffelung jede Schicht zugleich eine vollig andersartige logische Kategorie. Das Individuum stellt sich jedesmal in einem neuen Projektionsfelde dar. Solcher Stufen haben wir (mit Einschluſs des die Spitze bildenden Individuums) vier zu unterscheiden: Phänomene (Erlebnisse), Akte (Taten), Dispositionen (Strebungen, Fähigkeiten), Subjekt (Ich).

In jedem Akt ist eine Mehrheit von Erlebnissen zur Einheit zusammengefaſst; in jeder Disposition wird eine Vielheit immer wiederkehrender Akte der Möglichkeit nach begründet; im Subjekt schlieſsen sich die vielen Dispositionen zur individuellen Einheit zusammen. Keine dieser Schichten darf — aus Interesse an einer Vereinfachung des psychologischen Systems — auf eine der anderen Schichten zurückgeführt werden; jede ist in ihrer kategorialen Besonderheit notwendig, sie alle in ihrer Gemeinsamkeit ausreichend zum Verständnis des psychischen Daseins. Andererseits dürfen die „Schichten" nicht verselbständigt werden zu wirklichen isolierbaren Teilen des seelischen Individuums; denn unlösbare Zweck- und Ursachzusammenhänge verbinden die Schichten untereinander und vor allem mit der höchsten, der individuellen Einheit. Diese allein ist — als Person — von objektiver Realität; aber ihr individuelles Leben zerfächert sich in jene Mannigfaltigkeit, die nur durch die vier verschiedenen logischen Kategorien und deren Unter- und Überordnung ganz verstanden werden kann.

Wir betrachten nun die vier Schichten, und zwar von unten aufsteigend. Wir werden dabei zugleich die Unmöglich-

keit darzutun haben, eine einzelne dieser Schichten zur alleinigen zu machen, also reine „Phänomenpsychologie“, oder reine „Aktpsychologie“, oder reine „Dispositionspsychologie“, oder reine „Ichpsychologie“ zu treiben. Bei dieser Kritik werden wir uns nicht an die vielen tatsächlich vorhandenen Schattierungen der psychologischen Richtungen halten können, sondern mehr grundsätzlich die Schemata der möglichen Hauptstandpunkte entwickeln; in Wirklichkeit ist nämlich fast nie ein solcher Standpunkt in voller Reinheit vertreten worden — was wiederum ein Zeichen dafür ist, dafs man dem psychischen Leben eben nicht aus einem einseitigen Prinzip heraus Gewalt antun kann.

a) Die „psychischen Phänomene“ oder „Erlebnisse“ sind die meiner Selbstwahrnehmung unmittelbar zugänglichen Gegebenheiten.[1] Indem ich sie durch Introspektion konstatieren kann, um sie „weifs“, sind sie „bewufst“. Indem sie mir nur „gegeben“ sind, sind sie passiv, nicht wirkend, nicht auf Zwecke sich richtend, lediglich vorhanden in bestimmten, durch Selbstwahrnehmung konstatierbaren Qualitäten, Graden und Verknüpfungen; kommend, verweilend und verschwindend in — ebenfalls introspektiv erkennbaren — zeitlichen Verhältnissen.

Nach obiger Definition versteht sich von selbst, dafs eine Psychologie, welche nur das in der Selbstbeobachtung Aufzeigbare als Gegenstand ihrer Forschung ansieht, nirgends auf etwas anderes als auf „Phänomene“ stofsen kann. Diese Psychologie findet in der Tat kein „Ich“ neben den Phänomenen, sondern höchstens ein Ichbewufstsein als einen sehr verwickelten Phänomenkomplex; keinen Willensakt, sondern höchstens jene Bewufstseinserscheinungen, die beim Wollen erlebt werden; keine Eigenschaft der Intelligenz, sondern höchstens die Bewufstseinsphänomene, die beim sogenannten „Intelligenten“ anders sind als beim „Unintelligenten“ usw. Die Phänomen-

[1] Der Sinn der Ausdrücke „Phänomen“, „Phänomenpsychologie“ usw. deckt sich nicht mit der Bedeutung, die den Worten innerhalb der philosophischen Richtung der „Phänomenologie“ (Husserl) zukommt. Im obigen Zusammenhang haben sie rein psychologischen Sinn.

psychologie ist also darin ganz konsequent, dafs ihre Sehweite eingestellt ist auf jene eine Fläche der Bewufstseinsgegebenheiten, in welche sich ja alles im Individuum Vorhandene — also auch die anderen später zu besprechenden Kategorien — irgendwie projizieren. Sie sucht diese Projektion in ihrer Vollständigkeit zu beschreiben und zu ordnen, in ihre einfachsten Elemente zu zerlegen, bleibt aber bei ihrer Tätigkeit stets in der gleichen Ebene. Ein Heraustreten aus dieser Ebene, d. h. eine Frage nach dem, was sich da projiziert, und nach dem Verhältnis des sich Projizierenden zu seiner Projektion wird, als der methodischen Voraussetzung widersprechend, zurückgewiesen; denn diese Fragen sind ja nicht mehr durch die Selbstwahrnehmung nachprüfbar.

Schon die eben genannten Andeutungen zeigen, dafs innerhalb der Ebene der Bewufstseinsgegebenheiten eine wissenschaftliche Arbeit von höchster Intensität möglich und notwendig ist, die denn auch von der Phänomenpsychologie in umfassender Weise geleistet wird. Es gilt erstens, die Selbstwahrnehmung so zu schärfen, dafs sie die Phänomene zugleich in ihrer Fülle und in ihrer Feinheit zu erfassen imstande ist. Es gilt zweitens, die zunächst gegebenen Erlebnisse auf ihre Zusammengesetztheit hin zu untersuchen, bis man auf Erlebnis Elemente stöfst, die nicht mehr weiter zerlegbar erscheinen. Gerade in dieser Tätigkeit der Bewufstseinsanalyse hat ja die moderne Psychologie einen bewundernswerten Grad der Ausbildung erreicht. Drittens hat man die Bewufstseinsphänomene zu ordnen und zu klassifizieren — wobei die unmittelbare Qualität der Erlebnisse selbst als einzig mögliches Ordnungsprinzip erscheinen mufs. Aber dafs hier die Methode der Selbstbeobachtung sich schon einer Grenze nähert, zeigt die grofse Unstimmigkeit der Psychologen in bezug auf die Klassifikation der Phänomene. Während Sinnesempfindungen, Vorstellungen und Gefühle von fast allen als qualitativ unterschiedene Erlebnisklassen angesehen werden, ist es schon fraglich, ob Willensphänomene als selbständige Bewufstseinsgebilde anzuerkennen sind, oder als Verbindungen von bestimmten Empfindungs-, Gefühls- und Vorstellungsphänomenen erschöpfend beschrieben werden können; und die phänomenpsychologische Selbständigkeit der „Gedanken“ gegenüber „Vorstellungen“ ist erst von

der jüngsten Denkpsychologie behauptet worden und wird noch heftig umstritten.

Aufser der Feststellung, Zerlegung und Einteilung der Bewufstseinsphänomene hat die Phänomenpsychologie noch die vierte Aufgabe, ihre Zusammenhänge zu studieren. Damit hat also auch diese psychologische Richtung ihr Problem der *unitas multiplex.* Allein die folgerechte Phänomenpsychologie vermeidet es ängstlich, den Zusammenhang der Erlebnisse erklären zu wollen durch ein Zurückgehen auf die konkrete Persönlichkeits-Einheit, in der sie alle enthalten sind — denn damit würde sie aus der oben erwähnten „Projektionsebene“ fallen. Sie sucht statt dessen abstrakte Zusammenhänge, d. h. Gesetzmäfsigkeiten der Verknüpfung, welche unmittelbar Erlebnis an Erlebnis ketten, Phänomene auf Phänomene beziehen. „Assoziationen“ und „Reproduktionen“ sind die beiden typischen Hauptformen solcher phänomenalen Beziehungsbegriffe: dort werden Bewufstseinsinhalte lediglich durch ihr zeitliches Zusammen-Erlebtseins einaneinander gebunden; hier hat ein Phänomen infolge seines blofsen Dagewesenseins die Eignung, später in gleicher oder ähnlicher Form wieder aufzutreten.

Sehr merkwürdig ist es nun, dafs sich bei diesen Untersuchungen über die Phänomen-Zusammenhänge eine Verschiebung der Betrachtung einstellt. Die Phänomene, die doch als Gegebenheiten der Selbstbeobachtung rein passiv sein müfsten, werden jetzt plötzlich als ursächliche und damit aktive Faktoren angesprochen: eine Vorstellung „zieht eine andere nach sich“, mit der sie früher verknüpft war, „hemmt“ eine dritte, „verstärkt“ eine vierte; eine Wahrnehmung „wirkt nach“, hat die „Tendenz“, sich als Gedächtnisvorstellung wieder zu erneuern usw. Man sieht, wie sehr es dem Menschen widerstrebt, das Psychische als reine Passivität aufzufassen; um aber das Bedürfnis nach kausalem Wirken zu befriedigen, ohne dabei die gewählte Projektionsebene zu verlassen, werden die Bewufstseinsinhalte selber zu kleinen wirkenden Dingen gemacht!

Da jedoch andererseits vermieden werden mufs, dafs jene Vorstellungen und Gefühle zu lauter persönlich funktionierenden Geisterchen werden, wird ihr Wirken nicht als personales, sondern als ein rein sächliches, mechanisches aufgefafst: Vorstellung ruft Vorstellung nach sich auf Grund des

allgemeinen, um Zwecke und Ziele der Person unbekümmerten Gesetzes der Assoziation, so wie ein Glied einer Kette auf Grund des mechanischen Adhäsionsgesetzes die anderen Glieder mitzieht. Am schärfsten ist ja diese Mechanisierung bei den älteren Assoziationspsychologen und bei HERBART zum Ausdruck gekommen; aber man darf wohl sagen, dafs die Tendenz dazu jeder Psychologie anhaften mufs, welche sich grundsätzlich auf die Bewufstseinsphänomene als ihr eigentliches Objekt eingestellt hat.

Endlich sei erwähnt, dafs man sogar dem Begriff des „Unbewufsten“ innerhalb der Phänomenspychologie einen Platz zu geben versucht hat. Das erscheint zunächst unmöglich, da ja ihr Gegenstand das dem Bewufstsein Gegebene ist. Allein jene unabweisbare Nötigung, Zusammenhänge nachzuweisen, mufste schliefslich zu einem Hinausgehen über das tatsächlich Bewufste führen. Denn im Bewufstsein aufzeigbar sind durch Selbstwahrnehmung immer nur zusammenhanglose Bruchstücke, Einzelerlebnisse, die auftauchen, verschwinden, wieder einmal auftauchen usw. Dies Fragmentenchaos läfst sich nicht einmal beschreiben, geschweige denn ordnen, zerlegen und verknüpfen, und so wird selbst der Phänomenpsychologe dazu gedrängt, zwischen den Bewufstseinserlebnissen hypothetische Brücken zu schlagen und z. B. jenen Zustand, der zwischen einem Phänomen und seinem Wiederauftauchen als Reproduktion besteht, nicht als reine Null, sondern als Latenz zu denken. Namentlich sobald er Assoziation und Reproduktion als mechanisches Wirken der Phänomene auffafst, mufs die Wirkungsfähigkeit der Phänomene auch in jenen Zeiten als vorhanden angenommen werden, in denen eine aktuelle Wirkung nicht im Bewufstsein feststellbar ist. Man spricht dann etwa von „Dispositionen“, welche die Vorstellungen hinterlassen [1]; ja sogar von einem Wühlen der Vorstellungen und Affekte im Unbewufsten und von manchen anderen hören wir, was auf eine sehr intensive Betätigung jener latent gewordenen Erlebnisse schliefsen läfst. Dafs damit eine reine Psychologie der Bewufstseinsphänomene verlassen

---

[1] Dieser „Dispositions“-Begriff hat mit dem später zu entwickelnden Dispositionsbegriff des Personalismus nur den Namen gemein.

ist, steht fest — weshalb denn auch vereinzelte Psychologen sich gegen die Anerkennung eines solchen Unbewufsten sträuben. Die meisten aber auch derjenigen, die sonst durchaus auf dem Standpunkt der Phänomenpsychologie stehen, glauben nicht auf das „Unbewufste" verzichten zu können; sie versuchen aber wenigstens dadurch in ihrem Projektionsfeld zu bleiben, dafs das „Unbewufste" zu einer Eigenschaft der Phänomene selber gemacht wird, nicht zu einer Kategorie, die einer anderen Dimension des Psychischen angehört. Das Unbewufste ist für sie lediglich das „Unterbewufste", d. h. der Zustand zwischen einer früher dagewesenen und einer künftig möglichen Bewufstheit eines Phänomens, nicht das „Überbewufste" eines dem Bewufstsein irgendwie übergeordneten Faktors.

Wir sehen somit, welche grofsen positiven Aufgaben der Phänomenpsychologie dort gestellt sind, wo es sich um das Feststellen, Zerlegen und Ordnen der Bewufstseinserlebnisse handelt; zugleich ergab es sich aber, dafs sie bei der Aufgabe, die Zusammenhänge des Psychischen zu verstehen, an der Grenze ihrer Leistungsmöglichkeit angelangt ist. Überall mufs sie zu künstlichen Hilfskonstruktionen greifen oder gar zu Abweichungen von ihren eigensten Prinzipien, die nur notdürftig verschleiert werden.

Diese Unzulänglichkeit der Phänomenpsychologie wird aber noch deutlicher in der folgenden Betrachtung hervortreten, welche ihre notwendige Ergänzung durch Aktpsychologie dartun soll.

b) Die Taten (Akte). Psychisches Phänomen ist das, was meiner Selbstbeobachtung unmittelbar gegeben ist. Die Phänomenpsychologie hielt sich an das Wort „Gegebenes"; wie aber, wenn wir uns nun an die Worte „meiner Selbstbeobachtung" halten? Ein Gegebenes an sich ist undenkbar, das Gegebene mufs einem Jemand gegeben sein. Und dieser Jemand weifs um das Gegebene, ergreift es nur durch die Selbstbeobachtung, d. h. durch ein Tun, welches auf das Gegebene gerichtet ist. Somit schliefst schon die Grundthese der Phänomenpsychologie das Zugeständnis ein, dafs jedes Phänomen zweierlei Vorbedingungen hat, die nicht selbst Phänomene sind: einen „Jemand", d. h. ein individuelles Subjekt,

und die Konstatierung, d. h. eine individuelle Tat dieses Subjekts.

Lassen wir hier noch das Subjekt selbst in seiner Totalität beiseite; es bildet ja die Spitze der psychischen Pyramide und hat uns als solche erst später zu beschäftigen. Bleiben wir bei der Tat, dem Akt des Konstatierens stehen.

Die Anerkennung einer solchen Tat, durch welche erst Gegebenes für mich existiert, erfolgt auf Grund eines erkenntnistheoretischen Zwanges, dem sich keiner entziehen kann. Schon DESCARTES sah es ein, dafs alle psychischen Phänomene des Zweifels, und seien sie noch so radikal, ihre Vorbedingung haben in dem Akt des *cogito*, der selber nicht bezweifelt werden könne; und KANT hat dieselbe Fundamentaleinsicht: dafs das „ich denke" alle unsere einzelnen psychischen Gegebenheiten begleite, in dem Begriff der „Einheit der transzendentalen Apperzeption" festgelegt. [1]

Auch der Phänomenpsychologe wird diesen Akt nicht leugnen können, sondern ihn höchstens aus der Sphäre der psychologischen Wissenschaft hinauszuweisen suchen. „Gewifs ist die einheitliche Tat des Konstatierens", so wird er sagen, „die Vorbedingung dafür, das Gegebenheiten existieren, somit aber eben Vorbedingung der Psychologie und nicht zu dieser selbst gehörig. Die Psychologie als Wissenschaft fängt erst hinter dieser Tat an, erst wenn die Gegebenheiten (Phänomene) da sind, die ihr alleiniges Objekt bilden." Eine solche Beschränkung dessen, was der Psychologe unter Psychologie verstehen will, kann ihm natürlich keiner verwehren; und jene Nichtberücksichtigung der „Akt" Kategorie wäre dann berechtigt, wenn wirklich der Akt lediglich an dieser einen Stelle, als Vorbedingung der Existenz von Gegebenem überhaupt, aufträte. Der „Akt" gliche dann dem Nus des Anaxagoras, der zwar den Anstofs gibt zu einem geordneten Weltlauf, aber nicht mehr selbst in diesen eingreift, dessen „Vorbedingung" er ist.

Allein die „Akte" sind den Phänomenen gegenüber mehr und anderes als nur Vorbedingung; sie stehen in so mannigfaltigen und unlösbaren Beziehungen zu ihnen, dafs sie nicht vor die Psychologie, sondern in diese hinein gehören.

[1] Vgl. auch Person und Sache I, S. 104 f.

„Ich nehme wahr", „ich denke", „ich will", „ich dichte", „ich werte", — sind das nur Tätigkeits worte, lediglich eine andere Bezeichnung für jene Sachverhalte, die ich auch als psychische Gegebenheiten, nämlich als „Wahrnehmungen", „Gedanken", „Willenserlebnisse", „Phantasievorstellungen", „Wertgefühle" bezeichnen kann? Oder wird damit nicht vielmehr eine andere Seite des psychologischen Gesamtbestandes herausgehoben, eine Seite, die bei der bloſsen Berücksichtigung der Gegebenheiten zu kurz kommt? Die Antwort auf diese Frage wird davon abhängen, ob es uns gelingt, jene „andere Seite", die eben im Akt zum Ausdruck kommt, gegenüber dem bloſsen Phänomen begrifflich zu fassen.

Da könnte ja — so scheint es — der Aktpsychologe zunächst sagen: „Daſs mein Denken oder mein Wollen nicht ein bloſses Kommen und Gehen von Phänomenen, sondern innere Tat meines Ich sei, ist selbst ein so aufdringliches Erlebnis, daſs es weiter keines indirekten Beweises bedarf. Die Tat hat als solche unmittelbare Evidenz." Darauf aber dürfte der Phänomenpsychologe noch erwidern: „Dein Argument spricht für mich, nicht für Dich. Denn bekannt ist Dir die „Tat" lediglich als bewuſstes „Erlebnis", d. h. als Phänomen; beim Denken treten zu den Phänomenen, die Du in der Form von Vorstellungen und Gedanken hast, noch weitere Phänomene: ein Tätigkeitsgefühl, gewisse Spannungsempfindungen usw., und ebenso bei den anderen sogenannten Akten. Diesem Bewuſstseinserlebnis des Tätigkeitsgefühls legst Du nun eine reale „Tätigkeit" als seine Ursache unter — mit welchem Recht? Aus einem Bewuſstseinsphänomen als solchem, und sei es noch so lebhaft, ist niemals das bewuſstseinstranszendente Dasein dessen erweisbar, worauf es hinzuweisen scheint. Ist die Tatsache, daſs ich das Freiheitsgefühl subjektiv erlebe, schon ein Beweis dafür, daſs ich realiter frei handeln kann? Ist die bloſse Tatsache, daſs ich eine Gottesvorstellung habe, ein Beweis dafür, daſs Gott existiert? Das Tätigkeitsgefühl kann genau so eine subjektive Illusion sein wie hundert andere Phänomene, denen nichts Objektives entspricht — aber selbst die Illusionsfrage darf streng genommen nicht aufgeworfen werden, denn den Psychologen hat nur der Erlebniskomplex als solcher zu interessieren; er hat festzustellen, daſs bei ge-

wissen Komplexen, z. B. beim sogenannten Denken und Wollen, Tätigkeitsgefühle bestimmter und aufdringlicher Art beteiligt sind, hat aber nicht zu fragen, was dies Erlebnis abgesehen von seiner Bewufstseinsgegebenheit ‚bedeuten‘ mag, ob es z. B. als Symptom auf eine wirkliche Tat des Ich hindeute usw.“

Diese Argumentation läfst sich nicht widerlegen, solange man das Taterlebnis als Beweis für die Tat selbst hinstellt. Das Taterlebnis (Tätigkeitsgefühl, Spannungsempfindung, Strebebewufstsein usw.) als solches hat niemals Erkenntniswert für die Existenz wirklicher „Taten“ im Psychischen, sondern nur symptomatische Bedeutung, wenn erst jene Existenz auf anderem Wege sichergestellt ist. Der Aktpsychologe hat sich daher nach anderen Gründen umzusehen; und er findet sie dort, wo — wie wir schon früher sahen — der Phänomenpsychologe die in den Phänomenen selbst liegenden Probleme nicht mehr lösen kann, d. h. beim Zusammenhang der Erlebnisse.

Wenn sich in mir ein Denkablauf oder ein Willensvorgang vollzieht, so kann der Phänomenpsychologe wohl die vorhandenen Bewufstseinserlebnisse beschreiben und in Klassen einordnen, aber er kann nicht mehr unser kausales Bedürfnis befriedigen, das da fragt: warum diese Phänomene gerade jetzt und in diesem Zusammenhang auftreten? Denn die Erklärungsprinzipien, die er (siehe oben) allein anwenden darf, sind mechanisch, d. h. unbekümmert um Ziel und Zwecke von etwas, was nicht selbst Phänomen ist; sie bestehen nur in der Nachwirkung entweder eines einzelnen Erlebnisses (Reproduktion) oder eines früheren Zusammendagewesenseins mehrerer Erlebnisse (Assoziation). Der Denkprozefs oder Willensprozefs aber ist nicht mechanisch, sondern teleologisch; d. h. das Auftreten und die Verbindung der in ihm vorhandenen Phänomene ist nicht allein bestimmt durch Nachwirkung dessen, was war, sondern mitbestimmt, ja entscheidend beeinflufst durch Vorauswirkung dessen, was werden soll.

Nun könnte der Gegner noch immer sagen: „Aber dieses Ziel mufs doch schon, ehe es erreicht ist, im Bewufstsein vorhanden sein als Zielvorstellung; und jetzt kann wiederum diese Bewufstseinsgegebenheit den Ausgangspunkt für einen assoziativen Prozefs bilden, der schliefslich zur Erreichung des

Zieles hinführt." Allein dieser Ausweg versagt aus zwei Gründen. Erstens ist es nach dem Gesetze der Assoziationspsychologie unverständlich, warum eine Vorstellung (als Ziel- oder Obervorstellung) gerade diejenigen Vorstellungen nach sich zieht, die zur Verwirklichung des vorgestellten Zieles führen und alle anderen, die seitwärts führen können, hemmt. Denn man mufs bedenken, wie unendlich die Zahl der möglichen Assoziationen ist: wenn aus dieser Unzahl gerade nur jene eine Kette von Vorstellungen und anderen Phänomenen hervortritt, die tatsächlich dem Zwecke entspricht, so ist die Wahrscheinlichkeit eine unendlich geringe, dafs diese zweckvolle Auslese das Werk einer Obervorstellung als solcher kraft ihrer blofsen assoziativen Mechanismen sein könnte. Die blofse Assoziation kann niemals erklären, wieso gerade „sinnvolle" Zusammenhänge der Phänomene entstehen; denn der Begriff „Sinn" bedeutet eine Beziehung auf Zwecke der Persönlichkeit als einer ganzen, ist aber aus dem Phänomen selber niemals ableitbar!

Als gänzlich unzulänglich aber erweist sich die Phänomenpsychologie in der Teleologiefrage durch folgende Tatsache. Es ist gar nicht richtig, dafs das Ziel, dem der Prozefs entgegenstrebt, schon vorher als Phänomen im Bewufstsein vorhanden sein mufs; ja noch mehr: es kann überhaupt nicht vorhanden sein, weil es ja eben — auch als Phänomen — erst der Zukunft angehört. Das Ziel ist vielmehr nur wirksam als Aufgegebenes („Aufgabe"), nicht als Gegebenes; als Frage (Problem), nicht als Antwort. Wenn in mir ein Willensprozefs abläuft, der damit endet, dafs ich zwischen mehreren Möglichkeiten die Entscheidung treffe — ist dann die Entscheidung schon vorher im Bewufstsein gegeben? Wenn ich mich an einer mathematischen Aufgabe abmühe, kann da schon die Lösung im Bewufstsein gegeben sein, damit ich die Gedankenwege gehe, die zu ihr hinführen? Ist nicht vielmehr die Lösung lediglich ein x, das erst Inhalt gewinnen wird durch die Gedankenwege, die ich einschlage? Wenn ich mich auf einen Namen besinne, der mir entfallen ist, so ist ja das Ziel nur da als Negativum, als Lücke im Bewufstsein — und doch der unbeirrt zielstrebige Ablauf meiner Vorstellungen, der schliefslich zur Ausfüllung der Lücke führt!

Wir kommen somit zu dem Schlufs: die sinnvollen Zusammenhänge im Bewufstsein sind nicht aus den Phänomenen des Bewufstseins selbst erklärbar; wollen wir nicht einfach auf Erklärung verzichten — und dagegen sträubt sich das ununterdrückbare Kausalbedürfnis des Menschen — so müssen wir das kausale Eingreifen eines Faktors anerkennen, der nicht erlebnis-artiger Natur ist, aber die Erlebnisse auswählt, richtet, hemmt, zusammenfafst im Sinne der Zwecke der Persönlichkeit: einen solchen Kausalfaktor nennen wir „Akt". Überall, wo eine einheitliche Erlebnisreihe unter einer einheitlichen Zwecktendenz steht, liegt ein Akt vor; unser psychisches Leben besteht aus vielen sich ablösenden Akten.

Das Verhältnis von Akt und Phänomen verlangt noch nach zwei Richtungen hin eine genauere Festsetzung.

1.: Phänomene und Akte gehören zwei verschiedenen Dimensionen an; die Phänomene sind selbst nicht aktiv, die Akte sind nicht selber Bewufstseinsphänomene. Diese scharfe Scheidung ist leider nicht immer von jenen Psychologen gemacht worden, welche sich im übrigen durch Betonung des Tätigkeitscharakters des Psychischen die höchsten Verdienste erworben haben. Wundt vor allem hat den grofsen Fortschritt, der in seiner Aktualitäts- und Apperzeptionspsychologie besteht, nicht bis zu Ende durchführen können, weil die Grenze zwischen Tat und Bewufstseinserlebnis nicht entschieden gezogen wird. Wenn er den Willen als Typus alles psychischen Lebens hinstellt, so ist damit bald die zielstrebige Willenstat, bald das im Bewufstsein vorhandene Willenserlebnis gemeint; wenn er die Apperzeption der Assoziation gegenüberstellt, so meint er damit meist die verknüpfende und wählende auf die Phänomene gerichtete Tätigkeit; dann aber wieder glaubt er, den Begriff einer „passiven Apperzeption" bilden zu können und projiziert damit die Apperzeption in die gleiche Ebene des passiv gegebenen Seins wie die Assoziation. Entschiedener ist die Trennung schon in der Würzburger Schule, die nicht nur die „Gedanken" als eine neue Gruppe von Bewufstseinsphänomenen aufstellte, sondern auch mit Entschiedenheit betonte, dafs im Denken und Wollen besondere kausalteleologische Tat-Richtungen, die „determinininirenden Tendenzen", die „Aufgaben" wirksam

seien. Auch die von BRENTANO herkommende psychologische Richtung hat die von uns hier angebene Scheidung immer berücksichtigt; STUMPF hat ihr unter dem Titel „Erscheinungen und Funktionen" eine eigene Untersuchung gewidmet.

Die begriffliche Trennung der Aktivität von den erlebnismäfsigen Gegebenheiten bewirkt, dafs wir die Akte nur noch in einem übertragenen Sinne als „psychische" bezeichnen können. Denn wenn wir „psychisch" dasjenige nennen (s. S. 11), was durch Selbstwahrnehmung erfafsbar ist, so ist das Wort direkt und eindeutig nur auf die Phänomene anwendbar. Von den Akten sind nur ihre Bewufstseins-Niederschläge oder -Symptome, die Tätigkeitsgefühle, Spannungsempfindungen usw. erlebnismäfsig aufweisbar; sie selbst aber sind nur erschlossen auf Grund einer notwendig gewordenen kausalen Reduktion. Wenn wir also Denk-, Willens-, Aufmerksamkeitstaten, als „psychische" Akte bezeichnen, so heifst das: es sind Akte, die an psychischem Material arbeiten, zu psychischen Ergebnissen (einer Problemlösung, einer Willensentscheidung) führen und sich in psychischen Symptomen bekunden, nicht aber, dafs sie selbst aus Psychischem bestehen. Diese nur uneigentliche Anwendbarkeit des Ausdrucks „psychisch" auf Akte wird späterhin für uns deshalb grundlegende Wichtigkeit gewinnen, weil damit die scharfen Grenzen zwischen Psychischem und Physischem fallen und die Akte als psychophysisch-neutrale Merkmale der Person aufgefafst werden können.

An dieser Stelle aber kann aus dem Gesagten schon die Folgerung gezogen werden, dafs uns der Begriff des „Unbewufsten" hier in einer neuen Form begegnen mufs. Die psychischen Taten als Wirkungsfaktoren sind nicht Bewufstseinsinhalte, demnach „unbewufst" — selbst wenn sie sich (was durchaus nicht in adäquater Weise der Fall zu sein braucht) in Bewufstseinserlebnissen wie Tätigkeitsgefühlen usw. symptomatisch bekunden. Aber ihre Unbewufstheit ist nicht von jener Art der Unterbewufstheit, die den Phänomenen im Zustande der Latenz zugeschrieben wird (s. S. 14), sondern eine Überbewufstheit, da es sich um einen den Bewufstseinsgegebenheiten übergeordneten Faktor handelt.

2. Psychische Phänomene und psychische Akte sind bei aller begrifflichen Verschiedenheit realiter aufeinander

angewiesen; sie gehören zusammen als Material und Gestaltung. Denktätigkeit ohne Gedankeninhalte, — Willenstätigkeit ohne Motivvorstellungen, Spannungsgefühle usw. — Aufmerksamkeitstätigkeit ohne ein im Bewufstsein erlebtes Etwas, auf welches ich sie richte, — sind unmöglich. Umgekehrt aber ist kein tatsächlich auftretender Phänomenkomplex oder Phänomenablauf völlig aktfrei. Selbst der Traum, die Ideenflucht des Irren, das planlose Spielen des Kindes ist nicht ein rein mechanisches Kommen und Gehen beliebiger Erlebnisbruchstücke unter Ausschlufs des tätigen Ich; schon der Umstand, dafs jene Phänomene nicht atomistisch im Raume flattern, sondern in der Einheit des Bewufstseins zusammengehören, ist synthetische Tat der Person; und wenn selbst im übrigen das Ich nicht eingriffe in den Ablauf der inneren Geschehnisse, so fafst es sie doch auf, glaubt an sie, nimmt Stellung zu ihnen, und ist damit aktiv. Auch die sogenannte „Rezeptivität“ ist nicht Tatlosigkeit; sondern nur eine andere Art des Tuns als das spontane produktive Wirken.

Demnach ist die Passivität der Bewufstseinsgegebenheiten ein blofser Grenzbegriff; und die mechanischen Gesetzmäfsigkeiten der Phänomenverknüpfung, wie sie in den Begriffen Reproduktion und Assoziation ausgedrückt werden, sind nicht nur nicht erschöpfende Erklärungsprinzipien des Seelenlebens, sondern sie sind sogar nie und nimmer für sich allein erscheinend und wirkend: sie sind vielmehr nur künstliche Abstraktionen aus Tatbeständen, in welchen die Mechanismen des Bewufstseinsmaterials und die teleologischen Tendenzen des Aktes eine unlösbare Verbindung eingegangen sind.

Allerdings können die Anteile dieser beiden untrennbaren Faktoren an den psychischen Gesamtbeständen sehr verschieden gross sein — in dem Sinne, dafs das für die Erklärung Wesentliche das einemal vorwiegend (wenn auch nie ausschliefslich) aus den Phänomenen und ihren immanenten Verknüpfungsprinzipien, das anderemal aus den Akten und ihren teleologischen Wirkungen der Auslese, Richtung, Hemmung usw. zu übernehmen sein wird. So wird die Traumpsychologie in viel höherem Mafse mit assoziativen Erklärungsweisen arbeiten dürfen als die Denkpsychologie; die Psychologie der Farbenwahrnehmung wird sich in viel weiterem Umfang

auf die Beschreibung der psychischen Phänomene beschränken dürfen als die Aufmerksamkeitspsychologie usw. Die Einsicht freilich, welche Seite des Gesamttatbestandes im Einzelfall als wesentliche zu betrachten sei, wird sich auch in Zukunft nicht theoretisch formulieren lassen, sondern einer gewissen intuitiven Feinfühligkeit des Forschers überlassen bleiben müssen. Wer z. B. das Wesentliche des Aufmerksamkeitsprozesses darin sieht, dafs dabei bestimmte Bewufstseinsinhalte klarer und intensiver werden, andere zurücktreten, wird sich nicht leicht überzeugen lassen, dafs er zwar den Effekt der Aufmerksamkeit phänomenpsychologisch beschreibt, aber ihren Kern, den Akt des Sicheinstellens und Energiekonzentrierens, unbeachtet gelassen hat.

3) Die Dispositionen. Die beiden Kategorien des Phänomens und des Akts in ihrem Mit- und Gegeneinander bestimmen heute im grofsen und ganzen die Prinzipienkämpfe innerhalb der Psychologie; die dritte Kategorie, die der Disposition, mufs sich erst ihr Anrecht auf grundsätzliche Würdigung erkämpfen.

Der einzelne Akt ist zwar den Phänomenen gegenüber ein Einheitsprinzip, aber in engster zeitlicher Begrenztheit; er schliefst lediglich die in einem Zeitmoment oder einem kleinen Zeitabschnitt auftretenden Bewufstseinserlebnisse zur Zweckeinheit zusammen. Er ist also selbst noch ein akuter psychischer Tatbestand. Wären die Akte das einzige Vereinheitlichungsprinzip, so würde die Vielfältigkeit des im Individuum Vorhandenen lediglich vermindert, keineswegs aber in einer *unitas* aufgehoben sein. Denn das sich „chronisch" durch eine längere Zeit hin erstreckende Individuum vollzieht eine unmefsbare Zahl solcher Akte; hat es aufgehört, ein blofses Chaos von Erlebnissen zu sein, so wäre es doch eine bunte Reihe sich ablösender Taten — also noch immer eine mittelpunktslose Mannigfaltigkeit.

So fordert die Idee der *unitas multiplex*, dafs wir der Reihe der Akte nochmals ein höheres Einheitsprinzip überordnen; welcher Art dies sei, läfst sich wiederum durch eine kausale Betrachtung feststellen. Wir hatten den Akt als einen Faktor hingestellt, der den Erlebnissen gegenüber Wirkungen ausüben kann; aber Wirken setzt Wirksamkeit, Wirkungsfähig-

keit voraus. Eine Tat, die völlig selbständig als eine nur in einem Moment vorhandene Realität und Kausalität bestände, können wir nicht denken; sie ist nicht aus dem Nichts quellend auf einmal da, um ins Nichts zu vergehen, sondern sie mufs gedacht werden als Äufserung einer mehr als momentanen Fähigkeit, so zu agieren. Keine Aktualität ohne Potentialität.

Um diesen Sachverhalt zu erläutern hat man, namentlich in früheren Zeiten, zuweilen auf die Physik hingewiesen, in der ja auch alle akuten Vorgänge auf eine chronisch vorhandene Potentialität (die man je nach den Umständen als Kraft oder Energie bezeichnet) zurückgeführt werden.

Dieses Gleichnis kann man aber nur mit starkem Vorbehalt gelten lassen. Denn aufser dem eben erwähnten allgemeinen Zuge (der Zurückführung akuter Geschehnisse auf chronische Fähigkeiten) trifft es nicht zu, ja leitet es irre. In der unorganischen Welt, an der allein der physikalische Kraft- und Energiebegriff rein dargestellt werden kann, sind es unpersönliche Vorgänge, denen jene Potentialität untergelegt wird; im persönlichen Leben aber sind es zielstrebige Taten, für welche die gemeinsame Dauerkausalität gesucht wird. Darum ist die letztere unauflöslich geknüpft an ihren Träger, die Person, deren Ziele ja durch die psychischen Taten verwirklicht werden, — während die Kräfte oder Energien der Physik keine Ziele verfolgen, ihre Träger beliebig wechseln, und sich daher zum mindestens begrifflich loslösen lassen von dem Substrat, an dem sie jeweilig hängen. Auch sind die psychischen Fähigkeiten in ihrer Qualität weder so starr wie die physikalischen „Kräfte“, noch so qualitätslos wie die physikalische „Energie“, die ja lediglich die konstante quantitative Wirkungsfähigkeit ausdrückt; sondern sie haben einen ebenfalls nur teleologisch verständlichen Spielraum der Qualität, wovon noch weiterhin zu sprechen sein wird. So hat das Bestreben, von „psychischen Kräften“, „psychischer Energie“ zu sprechen, nur zu falschen Verselbständigungen und Erstarrungen der psychischen Wirkungsfähigkeiten geführt; in der Tat sind diese nichts anderes als das chronische Hin-Tendieren und Eingestelltsein der Person auf Erreichung bestimmter Lebensziele, ein „Disponiertsein“, sie sind daher am besten als „Dispositionen“ zu bezeichnen.

Ein einzelner, eben in mir abgelaufener Denkakt kann nur deshalb stattfinden, weil in mir dauernd Denkfähigkeit, eine Disposition zum Denken liegt; und wenn ich gestern gedacht habe und morgen denken werde, so sind auch diese zeitlich auseinanderliegenden Akte Bekundungen derselben Denkdisposition, die mir eben jetzt die Denktätigkeit ermöglicht. Auch wenn ich gerade nicht mit dem Denken beschäftigt bin — etwa schlafe — so mufs doch die Denkdisposition als solche in mir vorhanden sein, da sie ja eben nur die Potentialität zum Denken bezeichnet. Somit ist eine Disposition das vereinheitlichende Band für alle zeitlich getrennten Akte ähnlicher Art.

Es ist merkwürdig zu beobachten, mit welcher Sprödigkeit die moderne Psychologie solchen Dispositionsbegriffen gegenübersteht. Verständlich ist die Ablehnung bei den Vertretern einer reinen Phänomenpsychologie; denn da diese keine Akte anerkennen, vermögen sie in der Fähigkeit zum Vollbringen von Akten erst recht nicht eine Realität zu erblicken. Aber auch die Aktpsychologen scheuen sich fast durchweg, die Konsequenz aus dem Aktbegriff zuzugeben, die zur Disposition hinführt. Wie mir scheint, steht hierbei fast die gesamte heutige Psychologie, bewufst oder unbewufst, noch immer unter dem Einflufs Herbarts, der den Kampf gegen die Annahme von „Seelenvermögen“ oder „Seelenkräften“ als erste Aufgabe jeder psychologischen Wissenschaft hingestellt hatte. Man unterschied nicht zwischen jenem — freilich sehr unzulänglichen, ja geradezu unwissenschaftlichen — Dispositionsbegriff, der von der alten „Vermögenspsychologie“ aufgestellt war, und einem zu fordernden wissenschaftlich geläuterten Dispositionsbegriff, glaubte vielmehr die ganze Psychologie ohne Zuhilfenahme jeglicher chronischen Beschaffenheiten, lediglich mit den akuten Kategorien der Phänomene und höchstens der Akte bestreiten zu können.

Hierbei aber widerlegte sich die Psychologie selber fortwährend durch ihr eigenes Tun. Sie handelte nicht nur von Vorstellungen, Gefühlen, Empfindungen (also Phänomenen) und Denk-, Willens-, Schaffens-, Aufmerksamkeitstätigkeiten (also Akten), sondern sie arbeitete fortwährend mit den Ausdrücken Gedächtnis und Phantasie, Intelligenz und ästhetische

Empfänglichkeit, Übungsfähigkeit und Unterschiedsempfindlichkeit usw. usw., kurz mit lauter dispositionellen Terminis. Und so sehr sie auch erklärte, dafs sie damit nur beschreibend den „Inbegriff der gleichartigen Phänomene und Akte“ meinte — ihr Sprachgebrauch zeigte auf Schritt und Tritt, dafs sie doch unwillkürlich kausal dachte, und dem psychischen Individuum gewisse Fähigkeiten, Tendenzen, kurz dauernde Wirkungsmöglichkeiten zuschrieb, weil eben ohne solche Annahmen gar keine wissenschaftliche Arbeit auf unserem Gebiete geleistet werden kann. Es wäre wahrlich zu wünschen, wenn an Stelle eines solchen illegitimen und ungeläuterten Gebrauchs dispositioneller Begriffe eine Anerkennung ihrer Unentbehrlichkeit und ihre kritische für den wissenschaftlichen Fortschritt geeignete Formulierung träte.

Die Erfüllung dieser Forderung, die schon für die allgemeine Psychologie dringlich genug ist, wird nun aber geradezu zu einer Lebensfrage für eine Reihe von Sondergebieten, die sich in der neuesten Zeit entwickelt haben. Die Völkerpsychologie, die differentielle Psychologie, die Kinderpsychologie, die Tierpsychologie, — sie alle haben es in erster Reihe bei ihren Erklärungen überhaupt nicht mehr mit akuten psychischen Tatbeständen, sondern mit dauernden psychischen Beschaffenheiten zu tun. Man wollte wissen, welche intellektuellen, sittlichen, sozialen, ökonomischen usw. Tendenzen die geistigen Bewegungen des Völkerlebens bestimmen; worin das Wesen der die Individualität konstituierenden Eigenschaften des Temperaments und des Charakters bestehe; welche qualitativen und quantitativen Unterschiede der Begabung es gebe; man erkannte, dafs die Entwicklung des kindlichen Seelenlebens nicht eine beliebige Aneinanderreihung von Phänomenen und Akten, sondern die allmähliche Reifung und Fixierung chronischer Dispositionsformen, der „Anlagen“, sei und studierte das Verhältnis dieser inneren Bestimmungen zu den äufseren Wirkungsfaktoren der Umwelt; man behandelte die Frage, ob und in welchem Sinne den Tieren Denkfähigkeit zukomme und wie diese sich zu den instinktiven Fähigkeiten verhalten — kurz überall war die Rede von chronisch potentiellen Beschaffenheiten des Individuums, also Dispositionen. Es ist vielleicht nicht zuviel gesagt, dafs

all diese Gebiete erst so spät sich haben entwickeln und ihre grofse Bedeutung für die allgemeine Kultur haben erweisen können, weil die herrschende Psychologie sich festgelegt hatte auf den Kampf gegen den Dispositionsbegriff und so an jenen Problemstellungen vorbeiging oder sie geradezu als unwissenschaftlich brandmarkte. Erst eine gewisse Loslösung der neuen Gebiete von der eingewurzelten Betrachtungsweise der allgemeinen Psychologie gab ihnen die Freiheit, die ihr unentbehrlichen Dispositionsbegriffe herauszuarbeiten; nunmehr mufs aber der Anschlufs an die allgemeinpsychologischen Überzeugungen wiederhergestellt und dem Dispositionsbegriff der gebührende Platz im System verschafft werden.

Der grundlegende Unterschied des Dispositionsbegriffs gegenüber dem alten „Vermögens"-begriff ergibt sich schon aus der eigentümlichen Stellung, welche die Disposition zu den anderen Schichten des Individuums einnimmt, nach unten zu den Erlebnissen und Taten nach oben zum Ich.

Ihre Beziehung zu den psychischen Erlebnissen ist nur eine indirekte, durch die Akte vermittelte. Darum ist auch die Einheitlichkeit einer Disposition nicht gegeben in der Gleichförmigkeit der Phänomene, die bei ihrer Betätigung hervortreten. Die Disposition hat inhaltlich nicht eine starre Qualität. So waren die alten „Vermögen" aufgefafst worden; sie galten als Kräfte zum Hervorbringen bestimmter Bewufstseins*inhalte*; die Einbildungskraft sollte z. B. die Phantasievorstellungen erzeugen usw. (Es war hier die oben erwähnte und zurückgewiesene Analogie zu den physikalischen Kräften, welche irreführend wirken mufste; denn diese sind ja — wie Elektrizität, Galvanismus usw. — ebenfalls Fähigkeiten, die ihre Einheit in der Gleichförmigkeit der durch sie erzeugten physischen Phänomene haben.) Für uns ist die Einheit jeder Disposition vielmehr gegeben durch die Gleichartigkeit der Akte, zu denen sie befähigt, oder — da die Akte teleologische Faktoren sind — *durch die Einheit des personalen Teilzieles*, dem sie dient. Gedächtnis ist hiernach nicht die Fähigkeit, Gedächtnisvorstellungen zu erzeugen, sondern die Disposition, frühere Erwerbungen für spätere Lebensaufgaben verfügbar zu machen. Intelligenz ist nicht die Fähigkeit, Gedanken oder Gedankenketten bestimmter Art in sich

zum Ablauf zu bringen, sondern die Fähigkeit, sich durch Denkakte an neue Situationen und Anforderungen anzupassen. Charakter ist nicht die Disposition zu bestimmten Gefühls- und Willenserlebnissen, sondern zu gewissen Zielsetzungen der inneren und äufseren Willensakte. Auch die formalen Hauptunterscheidungen innerhalb der Dispositionen: so zwischen Anlagen und Eigenschaften, zwischen Richtungs- und Rüstungsdispositionen, zwischen Reaktivität und Spontaneität usw. müssen durchaus nach teleologischen Gesichtspunkten orientiert werden.[1]

Wie steht es mit der Anwendung des Begriffs „psychisch“ auf die Dispositionen? Wir haben ihn (s. S. 11) im engeren Sinne nur auf die Phänomene anwendbar gefunden. Schon auf die Akte pafst er nur noch in uneigentlichem Sinne (s. S. 21); entsprechendes gilt in noch erweitertem Mafse für die Dispositionen wegen ihrer nur indirekten Beziehung zu den Phänomenen. Wo wir von „psychischen“ Dispositionen sprechen, meinen wir solche Fähigkeiten der Persönlichkeit, deren Aktäufserungen an psychischen Phänomenen angreifen. Aber es ist sehr wohl möglich, dafs eine bestimmte Disposition, ohne ihre spezifische Zielstrebigkeit und damit ihr Wesen zu verändern, auch an physischen Funktionen sich betätige. Damit hört auch hier der Unterschied von Psychisch und Physisch auf, ein grundlegender zu sein; und der Weg zu dem Begriff des Psychophysisch-Neutralen ist (ebenso wie wir es früher bei den Akten andeuteten) auch in der Kategorie der Dispositionen gebahnt. Beispiele hierzu werden uns im Kap. IV begegnen.

Dafs aus gleichem Grunde die Dispositionen selbst nicht „bewufst“ genannt werden können — wenn sie auch schliefslich zu Bewufstseinsphänomenen führen — bedarf nun nicht mehr ausführlicherer Erörterung. Wir stofsen also nochmals auf eine Erweiterung des Begriffs des Unbewufsten[2], im Sinne des potentiell Überbewufsten. Wichtig ist dies insbesondere deshalb, weil die in allen Dispositionen liegende Teleologie

[1] Diese Gliederung der Dispositionen wird ausführlich in dem Buche „Die menschliche Persönlichkeit“ behandelt.

[2] Dieser trat bei den Phänomenen als Unterbewufstes (S. 14), bei den Akten als aktuell Überbewufstes auf (S. 21).

demnach unmittelbar nichts mit Bewufstsein zu tun hat. Das Streben nach Verwirklichung personaler Ziele, das in jeder psychischen Disposition liegt, ist nichts weniger als identisch mit absichtsvollem Wissen um die Ziele; ja selbst dort, wo ein Zielbewufstsein vorhanden ist, ist noch gar nicht sicher gestellt, ob dies vorgestellte Ziel mit der wirklichen immanenten Richtung der Disposition übereinstimmt; es gibt hier tatsächlich die seltsamsten Selbsttäuschungen über die Beziehungen zwischen persönlicher Zielstrebigkeit und psychischem Zielbewufstsein — wovon im Kap. V noch zu sprechen sein wird.

d) Das Ich. Der andere Punkt, durch den sich der Begriff der Disposition von dem des Vermögens unterscheidet, ist seine Beziehung nach oben, zum Ich hin. Die „Seelenvermögen" waren Teile der Seele, lauter Sonderkräfte, die ebenso beliebig und hart nebeneinander standen, wie die physischen Kräfte der Elektrizität, Gravitation, chemischen Affinität, in einem materiellen Gebilde. Der Vergleich mit den „Kräften" hat also auch hier irregeführt. Ging doch die Vermögenspsychologie schliefslich so weit, dafs über der Mannigfaltigkeit der Seelenkräfte, die sie in immer gröfserer Zahl aufstellte (man denke an GALL!) die Einheit des Seelischen selbst ganz in den Hintergrund trat.

Wir begegnen also hier zum dritten Mal einer Vielheitsauffassung in der Psychologie. Die Phänomenpsychologie kennt sowohl in gleichzeitigem Nebeneinander wie im Nacheinander nur ein Kommen und Gehen unzähliger Phänomene; die Aktpsychologie kannte im Nacheinander eine lange diskontinuierliche Reihe in sich einheitlicher Akte, die Vermögenspsychologie kennt im Nebeneinander eine begrenzte Anzahl von Seelenteilen oder Kräften.

Für uns mufs statt der einseitigen Betonung der Vielheit hier noch einmal das Prinzip der *unitas multiplex* bestimmend sein. Auch wir müssen von einer Vielheit der psychischen Dispositionen sprechen, aber diese sind keine selbständigen Realitäten, keine Teile, in welche der Mensch gespalten oder aus denen er zusammengesetzt wäre, sondern Ausstrahlungen einer einzigen und einheitlichen Grunddisposition, die wir vor-

läufig als „Ich-Disposition“ bezeichnen wollen. Denn wenn wir jede einzelne Disposition von den anderen abgrenzen durch die speziellen Ziele der Persönlichkeit, die sie zu verwirklichen tendiert, so sind ja doch eben diese Ziele selber nur unselbständige Teilzwecke innerhalb des einen immanenten Zwecksystems. Man nehme etwa jene Zwecktendenzen, die wir oben (S. 27) als Bestimmungsgründe einzelner Dispositionen — des Gedächtnisses, der Intelligenz — hingestellt hatten: „Verfügung über frühere Erwerbungen“, „Anpassung an neue Situationen“ — diese Ziele haben für sich ja gar keinen Sinn, sondern existieren nur darin, dafs sie sich miteinander und mit vielen anderen Tendenzen vereinigen zu dem einen grofsen Ziel, die Persönlichkeit zu erhalten, zu entfalten und zur Erfüllung ihrer überindividuellen Aufgaben zu befähigen.

Das Eingebettetsein aller einzelnen Dispositionen in eine sie umfassende Einheit persönlicher Wirkungsfähigkeit ist auch methodisch für die Psychologie von höchster Bedeutung. Denn jetzt erst gewinnt eine Fragestellung ihre philosophische Rechtfertigung, die in der jüngsten psychologischen Forschung immer entschiedener die Aufmerksamkeit auf sich zog: die nach dem Verhältnis der Dispositionen zueinander. Die Korrelationsforschung sucht festzustellen, welche Teilbeschaffenheiten der Persönlichkeit innerhalb ihrer Gesamtstruktur fester, welche loser miteinander verschmolzen sind, und ob sich so ein ihnen allen gemeinsamer „Zentralfaktor“ finden liefse. Die Entwicklungspsychologie untersucht, wie gewisse Dispositionsformen in einander übergehen (z. B. Anlagen in Eigenschaften) und wie das sukzessive Hervortreten verschiedener Dispositionen nicht eine Zufallsreihe, sondern eine Folge von aufeinander angewiesenen Phasen innerhalb des einheitlichen Reifungsprozesses der Persönlichkeit darstellt. Hier wie dort also eine Überwindung der Gleichgültigkeit der Dispositionen gegeneinander durch Hervorhebung ihrer Zugehörigkeit zur Zweckeinheit, das einemal durch einen Strukturzusammenhang im Nebeneinander, das anderemal durch einen Entwicklungszusammenhang im Nacheinander.

Freilich der zuweilen gemachte Versuch, diese einheitliche psychische Zielstrebigkeit der Person in einer speziellen psychischen Funktion wiederzufinden (etwa in der Aufmerk-

samkeit oder dem Willen) ist grundsätzlich verfehlt; denn er bedeutet einen Rückfall in den naiven Personalismus, nach welchem ein einzelner Teil der Person zur eigentlichen Kernperson und alles andere nur zum äufseren Beiwerk gemacht wird. Die Idee der *unitas multiples* verlangt hier vielmehr die Formulierung, dafs die einheitliche psychische Grunddisposition, die allen Teilausstrahlungen zugrunde liegt, inhaltlich überhaupt nicht mehr festgelegt ist, sondern in der jeweiligen Einstellung alles Teilwirkens auf den Gesamtzweck der Persönlichkeit sich bekundet. Ihre Einheitlichkeit besteht rein im Teleologischen.

Wohl aber verlangt diese „Ichdisposition" noch einen weiteren Denkschritt — den letzten innerhalb der psychischen Stufenbildung. Disposition ist Wirkungsfähigkeit; eine Potentialität aber besteht nicht in sich, sondern setzt eine **Wirklichkeit**, ein Existierendes voraus, an dem sie hängt. Diesen geforderten Träger der psychischen Grunddisposition nennen wir das „Ich" oder das „Subjekt". Es wird damit zugleich zu dem letzten Beziehungspunkt der drei unteren Schichten, zu denen man sein Verhältnis kurz so bezeichnen kann: das Ich erlebt Phänomene, vollzieht Akte, besitzt Dispositionen.

Das Ich selbst ist natürlich keine Bewufstseinstatsache, wenn es sich auch als „Ichbewufstsein" in die Ebene der Phänomene projizieren kann (freilich nur in eigentümlicher Abplattung und Verzerrung). Das Ich ist auch selber nicht Akt, wenn es sich auch in jeden einzelnen Akt ganz und einheitlich ergiefst. Das Ich ist endlich auch nicht Disposition, wenn es auch ein ungeteiltes chronisches Gerichtet- und Gerüstetsein in sich schliefst — sondern das Ich ist Sein, ist Substanz, nicht im Sinne des starren einfachen Seelendings, vielmehr im Sinne der *unitas multiplex*, welche die lebendige Fülle alles Psychischen im Nebeneinander und im Nacheinander einschliefst und ihren Zwecken dienstbar macht.

Die Fülle alles Psychischen — und damit ist doch wiederum die Vorläufigkeit des so gewonnenen Abschlusses gekennzeichnet. Hatte uns doch unsere aufsteigende Betrachtung gezeigt: je weiter wir uns von dem Phänomenen entfernten, um so mehr verlor der Begriff des Psychischen seine selb-

ständige und beherrschende Bedeutung; die Akte und noch mehr die Dispositionen waren nur noch in uneigentlichem Sinne als psychisch zu bezeichnen. Und beim Ich, als dem Abschlufs unserer ganzen Pyramide, entsteht daher die dringliche Frage: haben wir noch ein Recht, die (eigentlich und uneigentlich) psychische Seite des Individuums für sich allein einem Träger zuzuordnen, der als selbständige Existenz zu gelten hat? oder ist das Reale am Ich nicht zu definieren als etwas, das jenseits seiner blofsen Beziehungen auf Psychisches steht? Um diese Frage zu beantworten, haben wir zunächst in Kürze einen Blick auf das physische Individuum zu werfen.

III. Die physischen Schichten.

Dasselbe Individuum, welches wir bisher in seiner „psychischen“ Struktur von den Bewufstseinsphänomenen bis zum Ich hin betrachtet haben, ist zugleich ein physisches Wesen. Unter „physisch“ verstehen wir hier diejenigen Gegebenheiten eines Individuums, welche dem Erkennen anderer Menschen in übereinstimmender Weise zugänglich sind.

Während mein „Psychisches“ nur für mich selbst unmittelbar greifbar und erlebbar ist, kann meine „Physis“ nicht nur von mir, sondern auch von irgendeinem X oder Y in entsprechender Weise erkannt werden. Diese Zugänglichkeit für beliebige andere ist der Grund, dafs man die „Physis“ als das Äufsere dem Psychischen als dem Inneren gegenüberstellt.

Der Mensch als körperliches Wesen ist nun Gegenstand besonderer wissenschaftlicher Betrachtungsweisen, der physiologischen, biologischen, anthropologischen; dies ist ein Zeichen dafür, dafs der Unterschied des Psychischen und des Physischen für die heutige Wissenschaft ein fundamentaler ist, ganz unabhängig davon, ob man das Verhältnis beider Kategorien nach der Lehre der Wechselwirkung oder des Parallelismus auffassen mag. Unter allen Umständen — darüber herrscht fast unbestrittene Einigkeit — ist die gesonderte Betrachtung des physischen Individuums nicht nur möglich, sondern auch

nötig, damit nicht ungehörige Fremdkörper in das wohlgeschlossene System der materiell-biologischen Untersuchung eindringen.

Versuchen wir gleichfalls bei der folgenden Erörterung streng innerhalb derjenigen Kategorien zu bleiben, die lediglich auf die physischen Seiten des menschlichen Individuums Bezug haben; es wird sich dabei ergeben, dafs auch das physische Individuum eine *unitas multiplex* ist und dafs diese organische Viel-Einheit sich in einer ganz ähnlichen Schichtenbildung aufbaut, wie wir es von der psychischen Viel-Einheit entwickelt haben.

1. Die physischen Phänomene. Die Analogien zum vorigen Kapitel drängen sich hierbei auf Schritt und Tritt auf. Auch in der Physiologie und Biologie galt lange Zeit als Untersuchungsthema lediglich die Mannigfaltigkeit der im Organismus vorhandenen Gegebenheiten (also der physischen „Phänomene"), nicht aber der Organismus selbst in seinem Einheitscharakter. Je mehr man analysierte (d. h. je weiter man sich von der organischen Einheit entfernte), um so näher glaubte man seinem wissenschaftlichen Ziel zu sein: der Organismus wurde in kleinere Teilgebilde (Körperteile, Funktionsgebiete) zerlegt; als deren Bestandteile wurden die Zellen entdeckt; diese wurden dann durch mikroskopische und chemische Analyse immer genauer in ihren strukturellen und materiellen Elementen bekannt. Aber man konnte sich doch nicht mit der Analyse allein begnügen; man wollte auch die zwischen dem Phänomenen bestehenden Zusammenhänge erklären, sowohl die simultanen (d. h. die körperlichen Strukturtatsachen), wie auch die sukzessiven (d. h. die Lebensvorgänge). Und hier verfuhr die Physiologie lange Zeit genau so, wie wir es oben von der Phänomenpsychologie entwickelten: man scheute sich davor, das Prinzip dieses Zusammenhanges dem Organismus selbst zu entnehmen, suchte vielmehr nach abstrakten Gesetzmäfsigkeiten, durch welche die Elemente unmittelbar untereinander in Beziehung gesetzt werden sollten, ohne Rücksicht auf die sie gemeinsam tragende organische Einheit. Die Gesetze der nichtorganischen Natur waren es also, mit denen man auch das Leben hoffte erklären zu können. Physiko-chemische Mechanisierungen der Elementar-

prozesse wurden mit den Hilfsmitteln exakter Forschung angestrebt: der Chemismus des Stoffwechsels oder des Nervenprozesses, die Mechanik der Zellteilung, die Hydrodynamik der Blutzirkulation war der Gegenstand der Untersuchungen.

So machte die mechanische Biologie den Organismus — ganz ähnlich wie die Assoziationspsychologie das Bewufstsein — zu einem Aggregatum von letzten Elementen, die durch unpersönliche zweckfremde Gesetze miteinander verknüpft seien.

2. Die Akte. Aber ebensowenig wie dort konnte diese Zersplitterung der Einheit im Biologischen das letzte Wort bleiben; denn sie war nur möglich durch eine einseitige Betrachtung, die sich künstlich blind gemacht hatte gegen eine Reihe aufdringlicher Tatbestände des organischen Lebens. Freilich existierten diese biologischen Tatbestände nur, so lange man nicht die methodische Zerlegung bis in die kleinsten Bestandteile vorgenommen hatte; eben deshalb entziehen sie sich prinzipiell jener mechanisch aggregativen Betrachtungsweise; ihr Tatsächlichkeitscharakter ist aber darum nicht minder entschieden, ja vielleicht entschiedener als der jener künstlichen Zerlegungs- und Absonderungserzeugnisse. Die Art nämlich, wie in irgendeinem Augenblick des organischen Lebens die Elemente zusammentreten zu einer Struktur oder sich an einanderreihen zu einem Lebensprozefs, erwies sich als durch Zwecke bestimmt, und zwar durch Zwecke des Gesamtorganismus als eines Ganzen. Die Blutzirkulation funktioniert jeweilig so und ändert sich jeweilig so, wie es durch die jeweiligen Lebensbedingungen des Individuums gefordert wird; ebenso pafst sich der Verdauungsprozefs den Selbsterhaltungsaufgaben an; die körperlichen Aufbauprozesse an einer Wunde vollziehen sich in der Richtung auf „Heilung", d. h. Erhaltung des Individuums usw. Nicht, dafs immer das Ziel erreicht würde; aber in der Richtung auf das Ziel findet stets das Funktionieren statt. Da nun die letzten Elemente selbst und die an ihnen wirkenden physikalisch-chemischen Prozesse grundsätzlich „blind", d. h. unbekümmert sind um Existenz oder Nichtexistenz des Ganzen, an dem sie ablaufen, so fordert unser kausales Bedürfnis (genau wie bei den psychischen Prozessen) einen ferneren Wirkungsfaktor, dem jene teleologische

Aufgabe obliegt. Ein auf die Ziele des Ganzen gerichteter Vorgang kann nur beruhen auf einem von diesem Ganzen an sich selbst gewirkten Akt. So ist jede Verdauungstätigkeit nicht nur ein chemischer Prozefs, sondern eine zielstrebige Leistung, durch die der Organismus sich selbst erhält; die Wundheilung ist nicht eine nur mechanisch oder chemisch bedingte Wucherung, die, obwohl zweckfremd, doch den sonderbaren Nebenerfolg hat, das Eindringen gefährlicher Unreinlichkeiten zu verhindern, sondern eine Regenerationstat des bedrohten Organismus. Diese teleologischen Akte laufen nicht etwa den physikalisch chemischen Gesetzen, von denen oben die Rede war, zuwider: sie bedienen sich vielmehr ihrer als der Instrumente ihrer Wirksamkeit; auch hier verhält sich Phänomen zum Akt, wie Rohmaterial zum Gestaltungsprinzip.[1]

Dafs es sich bei diesen Akten nicht um zielbewufste Absichten, sondern um zielstrebige Tendenzen handelt, sei doch, um Mifsverständnissen vorzubeugen, ausdrücklich betont; mit „Bewufstsein" hat das körperliche Zielstreben des Organismus überhaupt nichts zu tun.

Aber andererseits ist auch der Ausdruck „physischer Akt" nur in uneigentlichem Sinne zu verstehen. Denn physisch ist an ihm nur das Material, an dem er angreift; er selbst ist ja überhaupt nichts in der unmittelbaren Erfahrung Gegebenes, sondern die notwendige kausale Ergänzung, deren wir zur wissenschaftlichen Erklärung der physischen Vorgänge bedürfen.

3. Dispositionen. Sind aber erst einmal teleologische Akte im Organismus festgestellt, so kann man bei ihnen nicht stehen bleiben. Um dies darzulegen müfsten wir wörtlich wiederholen, was wir im gleichen Falle S. 23 von den psychischen Akten sagten: dafs jeder Einzelakt ja nur die Ele-

[1] Die mechanistische Biologie und Physiologie hat ja nun allerdings immer wieder und wieder versucht, die Zielstrebigkeit des organischen Geschehens selber zu mechanisieren, um so auf die Annahme teleologischer Wirkungsakte verzichten zu können. All diese antiteleologischen Bestrebungen sind von mir aufs ausführlichste in „Person und Sache" I, Kap. XII erörtert und bestritten worden; daher mag an dieser Stelle die etwas dogmatische Fassung meines Standpunktes erlaubt sein.

mentarprozesse innerhalb einer eng begrenzten Zeitspanne zur Zweckeinheit zusammenfasse, dafs demnach das organische Leben noch immer zerstückelt (nämlich nun in einer Reihe von Akten) erscheine, dafs wir aber darüber hinausgehen müssen zu neuen Einheiten auf Grund des Denkzwanges, der für akute Leistungen chronische Leistungsfähigkeiten, also Dispositionen voraussetzt.

Die Unentbehrlichkeit des Dispositionsbegriffs wurde bisher auch in der Biologie nicht so sehr dargetan durch offizielle Anerkennung und kritische Bearbeitung, als durch seine tatsächliche Verwendung — selbst bei jenen Physiologen und Biologen, die sich gegen irgendwelche Teleologie aufs heftigste sträubten. Von Irritabilität und Motilität, von Reflexerregbarkeit und Resorptionsfähigkeit, von Sexualität und Erblichkeit, von Anpassung und von Regenerationsfähigkeit wird fortwährend gesprochen; seit Hering und Semon wird die „Mneme“ als eine Fähigkeit des lebenden Körpers zur Wiederholung und Verwertung von früher Erworbenem aufgefafst (in ganz ähnlichem Sinne wie das Gedächtnis als die entsprechende Fähigkeit des psychischen Individuums gilt) usw. Und zwar werden diese Ausdrücke in Wirklichkeit nicht nur — wie gleichsam zu ihrer Entschuldigung gesagt wird — aus Bequemlichkeitsgründen der zusammenfassenden Bezeichnung gewählt, sondern sie dienen oft genug als Erklärungsgründe für die Einzelakte des Individuums: wie könnte in einem gegebenen Einzelfalle ein Reflex im Organismus ablaufen, wenn nicht seine Reflexerregbarkeit als eine dauernde, ihm innewohnende höchst zweckmäfsige Tendenz vorausgesetzt würde! Ja, es kann sogar in jenem Einzelfalle infolge einer abnormen Konstellation der äufseren Bedingungen der Vollzug des Reflexaktes zweckwidrig sein, und dennoch würde die Überzeugung nicht erschüttert werden, dafs die Disposition, aus der er hervorging, also die Reflexerregbarkeit, eine generelle Zweckmäfsigkeit für den Organismus besitze — das beste Zeichen für die relative Selbständigkeit, die man der Disposition zuschreibt.[1]

[1] Nur anmerkungsweise sei darauf hingewiesen, dafs die gesamte Vererbungsidee in der Biologie mit der stillschweigenden Annahme von Dispositionen arbeitet. Was vererbt wird, sind nicht körperliche

Nun ist es freilich möglich — wiederum ganz so, wie in der Psychologie — dafs die Aufstellung von organischen Dispositionen sich gar zu sehr der Vermögenslehre nähere. Leicht kommt man dazu, in einer jeden solchen Disposition eine Art geheimnisvoller Naturkraft zu sehen, die nun als bequemes Erklärungsmittel für alle möglichen Erscheinungen gilt, und die neben den anderen Dispositionen ihre gesonderte Existenz haben soll. Eine solche Auflösung der Lebensfunktionen in eine Mehrzahl von „Lebenskräften" wäre genau so verfehlt wie die Auflösung des Ich in eine Mehrzahl von Seelenkräften, und wieder wird hier die Lösung der Schwierigkeit in einer letzten Anwendung des Vieleinheitsgedankens liegen.

4. Der Organismus. Alle einzelnen körperlichen Anlagen, Tendenzen, Zielstrebigkeiten, die man innerhalb des organischen Lebens unterscheiden kann und mufs, sind wiederum nur Ausstrahlungen einer organischen Grunddisposition, der auf sich selbst gerichteten Zielbestimmtheit des Organismus. Weil der Organismus eine Mannigfaltigkeit von Formen und Funktionen in sich schliefst, mufs sich sein Tun in mancherlei Richtungen ergiefsen; keine dieser Richtungen aber stellt einen Selbstzweck dar, sondern die in ihr ablaufende Tätigkeit dient nach einer gewissen Seite hin dem Zweck des Ganzen. Darum greifen auch die verschiedenen Dispositionen des Organismus ineinander. Die Reflexerregbarkeit würde, wenn sie für sich allein bestände, jetzt diese und diese Funktion hervorrufen — aber die „Mneme" greift ein, weil im gleichen Augenblick der Zweck des Gesamtorganismus nicht einen Momentanreflex sondern das Nachwirken einer früheren Erwerbung fordert. Das ist freilich alles viel zu personifizierend ausgedrückt; denn in Wirklichkeit sind Irritabilität und Mneme überhaupt nicht als Einzelvermögen tätig, sondern es arbeitet die Einheitsdisposition des Organismus das einemal im Sinne der Reflextendenz, das anderemal im Sinne mnemischer Tendenz, immer aber in der Richtung auf den eigenen Gesamtzweck des Organismus.

Elemente und Akte, sondern Formungs- und Funktions-Möglichkeiten und Tendenzen, also „Dispositionen". — Näheres über die Beziehung des Vererbungsbegriffs zum Personalismus in dem Buch „Die menschliche Persönlichkeit".

Mit dieser Auffassung scheinen wir uns jener biologischen Theorie zu nähern, die unter dem Namen Vitalismus bekannt ist. Allein wir identifizieren uns nicht mit ihr. Denn dem Vitalismus wohnt eine Neigung zum naiven Personalismus inne, d. h. er macht die „Lebenskraft“ zu einer Spezialkraft, die neben den anderen (physikalisch-chemischen) Kräften irgendwo im Individuum sitze und wirke; sie wird so zu einer biologischen „Seele“, wie wir ja auch diesen Ausdruck für das Lebensprinzip bei manchen Vitalisten finden. Andere bedienen sich des Ausdrucks Entelechie und kommen dadurch schon der, wie uns scheint, richtigen Auffassung näher. Denn jene Grunddisposition ist nichts Isoliertes und Isolierbares, sondern die Wirkungsweise des Organismus als eines ganzen, und sie ist deshalb — auch in ganz anderer Weise als sonst eine „Kraft“ — an das individuelle einheitliche Substrat des lebenden Körpers als an seinen Träger gebunden.

Sodann aber scheidet uns vom Vitalismus noch etwas anderes und Wesentlicheres: jener glaubt in seinem teleologischen Prinzip die selbständige Erklärungsform für die körperlich-organischen Vorgänge gefunden zu haben; wir aber fragen uns nun erst, wie denn das hier gefundene Prinzip der physischen Entelechie sich zu dem im vorigen Kapital gefundenen des psychischen „Ich“ verhalte; erst aus der Vereinigung beider wird uns die wahre und letzte *unitas multiplex*, die Person, hervorgehen.

IV. Die Persönlichkeit und ihre psychophysische Neutralität.

Die parallelen Betrachtungen der psychischen und der physischen Seite des Individuums haben uns zu zwei parallelen Ergebnisreihen geführt: hier wie dort kamen wir zu der Feststellung, dafs die Fülle der passiven Gegebenheiten („Phänomene“) durch darüber schwebende akute Wirkungsfaktoren („Akte“), die Vielzahl dieser Akte durch dauernde Fähigkeiten („Dispositionen“) endlich das Nebeneinander dieser Dispositionen

durch eine zielstrebige Grunddisposition zur Einheit verknüpft werde. Da aber jede Fähigkeit eines real Seienden bedarf, an dem sie haftet und das sich durch sie verwirklicht, so mündete unsere Erörterung zunächst in einen Dualismus aus: das „Ich" war die reale *unitas multiplex* für alles Psychische, der Organismus die reale *unitas multiplex* für alles Physische am Individuum. Können wir auch noch diese letzte Teilung überwinden, um so zum wirklich ungeteilten „Individuum" vorzudringen? Oder müssen wir uns damit zufrieden geben, die scheinbar einheitliche Person als ein Zwillingsgebilde bestehend aus einer seelischen und aus einer organischen Person, zu betrachten?

Damit stehen wir vor dem uralten Leibseelenproblem; aber wir können ihm eine neue Fassung geben, die wir dem Prinzip der *unitas multiplex* verdanken. Überall wo in neuerer Zeit die Frage des Verhältnisses von Physischem zu Psychischem aufgeworfen wurde, meinte man damit die beiden Mannigfaltigkeiten von Phänomenen hier und dort: Wie verhalten sich Empfindungen, Vorstellungen, Gefühle zu den physiologischen Vorgängen in Sinnesorganen, Zentralnervensystem, vasomotorischen Organen usw.? Wir fragen dagegen vor allem: Wie verhalten sich die beiden Einheiten, die wir gewonnen haben, zu einander: das Ich als Träger der „psychischen", der Organismus als Träger der „physischen" Zielstrebigkeit?

Und da müssen wir uns daran erinnern, dafs bei diesen oberen Stufen innerhalb jedes der beiden Schichtensysteme die Worte „psychisch" und „physisch" einen ganz anderen, viel uneigentlicheren Sinn gewonnen hatten als sie bei den unteren Stufen besafsen. Die Phänomene sind in der Tat in voller Eindeutigkeit psychisch oder physisch, und hierdurch gänzlich heterogen. Als Gegebenheit betrachtet, hat eine Vorstellung mit einem Gehirnprozefs, ein Gefühl mit einer Änderung der Blutzirkulation, ein Farbenerlebnis mit einer Zersetzung in der Netzhaut nichts, absolut nichts gemeinsam aufser dem zeitlichen Zusammenfallen. Deshalb mufste der moderne Parallelismus so unbefriedigend sein, weil er erst das Dasein in die zwei gegeneinander völlig fremden Welten der psychischen Erscheinung und der physischen Erscheinung trennte,

um sie dann doch wieder als ein stetiges zeitliches Zusammengehören an einem unbekannten Dritten aufzufassen.

In dem Augenblick aber, in dem wir die Ebene der „Erscheinungen“ verlassen, und in die anderen Projektionsfelder der „Akte“ und „Dispositionen“ übergehen, hatten ja auch die Ausdrücke „psychisch“ und „physisch“ ihre Eigentlichkeit und Ausschliefslichkeit verloren. Die Akte des Denkens und Wollens waren ja nicht mehr selbst „psychisch“, sondern hatten nur psychische Erlebnisse zu ihrem Betätigungsobjekt oder ihrem Endziel; die Akte des Reflexes, der Atmung, der Verdauung, waren nicht selbst „physisch“ sondern betätigten sich nur an physischem Material. Dagegen war jetzt plötzlich eine Übereinstimmung entstanden, von der man in der Ebene der Phänomene noch nichts ahnen konnte: jeder Akt, ganz gleich ob physisch oder psychisch, war einheitliche Tat mit einer auf die Zwecke des Individuums gerichteten Tendenz; wir hatten eine gemeinsame positive Formulierung gefunden, die jenseits von Psychisch und Physisch stand!

Dies „jenseits von Psychisch und Physisch stehen“ tritt in der nächsten kategorialen Schicht noch entschiedener hervor: die Dispositionen als die chronischen Tendenzen zum Vollziehen von Akten mündeten zwar schliefslich das einemal in psychische, das anderemal in physische Phänomene ein, aber sie verloren durch dieses Hineinreichen in zwei verschiedene Oberflächen der Erscheinung nichts von ihrer Grundgemeinsamkeit: zielstrebige Dauerfähigkeiten einer individuellen Einheit zu sein.

Akte und Dispositionen sind also primär etwas Meta-Psychophysisches und nur sekundär von der Alternative „psychisch“ oder „physisch“ betroffen.

Ja, sie sind sogar zuweilen überhaupt nicht mehr jener Alternative zu unterwerfen! Bei Phänomenen können nie Zweifel bestehen, dafs sie entweder als psychische oder als physische einzuordnen sein müssen. Der Akt aber der eine Mehrheit von Phänomenen im Dienst eines Persönlichkeitszwecks zur Einheit zusammenfafst, mufs nicht mehr einseitig gebunden sein an die eine oder an die andere Gruppe von Phänomenen, sondern kann aus beiden sein Betätigungsmaterial entnehmen.

ohne dabei irgendwie seine innere Geschlossenheit zu beeinträchtigen. In dem Zweckzusammenhang des Aktes, den ich beim Niederschreiben dieses Satzes vollziehe, gehören ebenso die psychischen Phänomene der Wortvorstellungen, Gedanken, Spannungsgefühle hinein, wie die physischen Phänomene der Gehirnprozesse und der eigentlichen Schreibbewegungen. Es wäre jedoch falsch, deshalb von „zwei“ Akten zu sprechen, dem psychischen Denkakt und dem physischen Schreibakt. Diese können ja zuweilen getrennt funktionieren, aber sie können andererseits eine wirkliche Einheit bilden; denn die Einheit des Aktes ist eben nicht bedingt durch die Gleichartigkeit der beteiligten Phänomene, sondern durch die Einheitlichkeit der determinierenden Zwecktendenz. Hiernach darf etwa eine einfache äufsere Willenshandlung auch nicht mehr im uneigentlichen Sinne als psychischer oder als physischer Akt rubriziert werden; sie ist durchaus psychophysisch-neutral. Das Gleiche gilt für zahllose andere Akte und natürlich auch für die zu ihnen gehörigen Dispositionen, wofür wir bald Beispiele anzuführen haben.

Wenn nun auf diese Weise der Unterschied zwischen Psychischem und Physischem am Individuum um so gegenstandsloser wird, je mehr wir von den Phänomenen zu den höheren Schichten aufsteigen, dann müssen wir die zwei Einheitsbildungen, mit denen wir die früheren Kapitel beschlossen hatten, einer Nachprüfung unterziehen. Denn diese waren ja noch immer, im Anschlufs an die herkömmliche Scheidung, nach den Begriffen „psychisch“ und „physisch“ orientiert gewesen, indem das Ich als zusammenfassender Träger dieser, der Organismus als Einheitsquell jener Funktionen des Individuums hingestellt wurde. Wir sehen jetzt, dafs diese Scheidung nichts als eine Abstraktion ist. Das Wesentliche am „Ich“ war nicht, dafs es psychische Phänomene habe, sondern dafs es diese zusammenfasse zur Geschlossenheit des individuellen Lebens und lenke nach den Bestimmungen der eigenen inneren Zielstrebigkeit. Das Wesentliche des „Organismus“ war nicht, dafs er physische Erscheinungen aufweise, sondern dafs er sie zusammenfasse zur Geschlossenheit des individuellen Lebens und sie lenke nach den Bestimmungen der eigenen Zielstrebigkeit. Diese Wesenszüge: individualisierende Gestaltung und

zielstrebiges Wirken — sind also identisch; mit ihnen haben wir die positive Bestimmung gewonnen, durch welche jenseits des psychisch-physischen Gegensatzes das Wesen des menschlichen Individuums gefaſst werden kann; mit ihnen haben wir zugleich das Recht gefunden, die Doppeleinheit von Ich und Leib als eine einzige zu fassen: als Person.

„Person“ ist ein solches Existierendes, das trotz der Vielheit der Teile eine reale eigenartige und eigenwertige Einheit bildet und trotz der Vielheit der Teilfunktionen eine einheitliche zielstrebige Selbsttätigkeit vollbringt“.[1]

Diese Definition, welche die Grundlage des gesamten kritischen Personalismus bildet, hat sich also auch für unsere speziell auf das menschliche Individuum eingeschränkte Betrachtung als notwendig herausgestellt. Positiv wird in ihr die Person gekennzeichnet durch die individuelle Viel-Einheit und durch die innere Teleologie des Tuns. Negativ ist die Definition wichtig durch das bewuſste Fehlen der Bezugnahme auf die Begriffe psychisch und physisch. Die Person ist psychophysisch-neutral.

„Nicht daſs es Physisches und Psychisches gibt, sondern daſs es reale Personen gibt, ist die Grundtatsache der Welt. Daſs diese Personen sich und anderen erscheinen können und hierdurch die Phänomene des Psychischen und Physischen erzeugen können, ist erst eine Welttatsache zweiten Ranges“.[2]

Der Grundsatz der psychophysischen Neutralität der Person muſs in seinen Konsequenzen noch weiter verfolgt werden. Wir sehen, daſs es dieselbe Person ist, die sich als „Ich“ ihren eigenen Erlebnissen gegenüber und als „Organismus“ ihren physischen Bestandteilen gegenüber bekundet; wir verstehen nun aber ferner, daſs selbst die begriffliche Scheidung von Ich und Leib nicht restlos durchgeführt werden kann, weil die Zweckzusammenhänge der Person (wie wir es vorher von einem Einzelakte zeigten) die Gebiete beider Phänomengruppen auf das mannigfaltigste verquicken, oder besser: sich

[1] Person und Sache I, S. 16.

[2] Person und Sache I, S. 204/5.

ungeschieden über beide erstrecken. Es ist deshalb nicht einmal möglich, die Akte und Dispositionen der Person erschöpfend e i n z u t e i l e n in solche, die ihrer Ichseite und solche, die ihrer körperlichen Seite angehören. Was sind die Leistungen des Zeichners oder irgendeines sonstigen Werkschöpfers? Zweifellos „Akte“, aber keine physischen und keine psychischen, sondern neutrale Akte. Denn das Ziel: nämlich das zu schaffende Werk, wird herbeigeführt durch ein unauflöslich ineinandergewobenes System psychischer Phänomene und motorischer Prozesse; in diesem System hat jedes Glied seinen Platz und seinen Zusammenhang mit den anderen unter dem Leitgesichtspunkt des einen Zwecks, auf den die schaffende Person eingestellt ist; und deshalb ist, trotz der heterogenen Phänomenalität der Glieder die Tat eine einheitliche, „neutrale“. — Was sind Temperament und Charakter? Zweifellos „Dispositionen“. Aber sind es rein psychische Dispositionen? Zum Temperament gehört nicht nur eine gewisse Dynamik der Gemütserlebnisse, sondern auch eine solche der körperlichen Bewegungen; zum Charakter nicht nur das Vorhandensein gewisser Strebungserlebnisse, sondern auch die Art ihrer Verwirklichung durch Taten. Und zwar hängt hier wie dort das Psychische und Physische notwendig zusammen, oder vielmehr: es wird die spezielle Auswirkung zum Physischen und zum Psychischen hin ganz nebensächlich gegenüber der Tatsache, dafs eine einheitliche Grundbeschaffenheit der Person selber vorliegt. Das lebhaft impulsive Temperament eines Menschen spricht sich, je nach Umständen, in schnellem Ablauf und plötzlichem Wechsel der Vorstellungen (psychisch), oder in der Heftigkeit der Bewegungen (physisch), oder auch in der Unberechenbarkeit der Willenshandlungen (psychophysisch) aus — es bleibt aber immer dieselbe einheitliche Disposition.

In dem Begriff der psychophysischen Neutralität der Person liegt mehr und anderes als in dem des psychophysischen Parallelismus. Denn jener erlaubt, was dieser nicht vermochte, p o s i t i v e Bestimmungen über das, was sowohl dem Physischen wie dem Psychischen zugrunde liegt. Indem diese unmittelbar „personalen“ Kategorien in den Vordergrund der Betrachtung rücken, werden jene Grenzen merkwürdig verwischt, die man zwischen Psychischem und Physischem ängstlich aufgerichtet

hatte; dafür aber gewinnen wir ganz neue Ausblicke und Zusammenhänge.

Schon die Begriffe Akt und Disposition hatten dadurch, dafs sie in der psychischen Stufenleiter genau so wie in der physischen vorkamen, ihre „Neutralität“ gezeigt. — Dem psychischen Gedächtnis trat im Physischen die Mneme gegenüber; vermutlich handelt es sich hier nicht nur um entsprechende Dispositionen, sondern um eine und dieselbe „neutrale“ Fähigkeit der Person, früher Erworbenes zu verwerten, ganz gleich ob der Erwerb in psychischen Phänomenen oder in physischen Verhaltungsweisen bestand. — „Neutral“ sind die Hauptformen der Akte: die Reaktion und die Spontanaktion. Eine Abwehrreaktion z. B. hat als zweckmäfsige Antwort auf eine Bedrohung des personalen Zwecksystems ihre einheitliche Bedeutung; sekundär ist es dagegen, ob sie im psychischen Phänomen des Unlustgefühls und der negativen Willensentscheidung, oder ob sie sich in der physischen Form der Fluchtbewegung oder des Fortstofsens äufsert. — „Neutral“ sind ferner die Begriffe für die Hauptformen der Dispositionen, wie: Anlagen und Eigenschaften, Richtungs- und Rüstungsdispositionen, Anpassungs-, Übungs-, Nachahmungsfähigkeit usw. — freilich Begriffe, die alle durch und durch teleologischer Natur sind; aber das ist nicht, wie fast alle Wissenschaft und auch die psychologische bisher glaubte, ein Nachteil, sondern nähert unsere Erkenntnis erst dem Urgrund des Seienden, so weit wir ihm überhaupt nahe kommen können. Nicht in der Beseitigung des Teleologischen, sondern in seiner kritischen Fassung liegt die Aufgabe der Wissenschaft und auch speziell der Psychologie; sie mufs die Zweckkategorien des Personalismus so formulieren, dafs sie nicht in Widerspruch, sondern im Einklang stehen zu den Tatsachen und Gesetzen der wissenschaftlichen Erfahrung; und sie mufs den Nachweis führen, dafs sich diese Tatsachen und Gesetze wirklich am besten aus jenen Kategorien verstehen lassen. Die wilde und phantastische Teleologie des naiven Personalismus mufs aufs strengste innerhalb der wissenschaftlichen Psychologie bekämpft werden; aber sie soll nicht ersetzt werden durch die Ateleologie des Mechanismus, sondern durch die geläuterte und philosophisch begründete Teleologie des kritischen Personalismus.

V. Die Persönlichkeitslehre als Voraussetzung der Psychologie.

Wir haben im schnellen Aufstieg den Weg von den Forschungsobjekten der Psychologie zum Begriff der Persönlichkeit zurückgelegt. Freilich konnte bei dieser Betrachtung der Personbegriff nur als Forderung gewonnen werden, die sich aus den zu Ende gedachten Bedürfnissen und Problemen der Psychologie ergibt. Die Hauptarbeit bleibt noch erst zu leisten, die in der Erfüllung jener Forderung besteht; es gilt den Persönlichkeitsbegriff selber in dem gesamten Strukturzusammenhang seiner Merkmale und Beziehungen zu erfassen und aus ihm nun in absteigender Untersuchung die besonderen Kategorien der Psychologie zu entwickeln.

Durch den zuletzt gewonnenen Begriff der psychophysischen Neutralität haben wir uns freie Bahn zu einer solchen Persönlichkeitslehre geschaffen. Diese hat in strenger Folgerichtigkeit jenseits von Psychisch und Physisch zu bleiben und nur die psychophysisch-neutralen Bestimmungen der Person zu entwickeln, die uns weit unmittelbarer an den Kern ihrer Wesenheit heranführen als die nur physischen oder die nur psychischen Kategorien. Damit erhebt sich die Persönlichkeitslehre grundsätzlich über die Psychologie; sie wird zu einer selbständigen philosophischen Disziplin, die als Grundlage nicht nur für die Psychologie, sondern auch für alle anderen Tatsachen- und Norm-Wissenschaften vom menschlichen Individuum zu gelten hat. Die Persönlichkeitslehre selbst ist in dem mehrfach erwähnten, demnächst erscheinenden Buch „Die menschliche Persönlichkeit“ enthalten; wir können hier nur andeutend einige Leitgedanken skizzieren, um zu zeigen, in welcher Weise aus ihr eine personalistisch gerichtete Psychologie abzuleiten sein wird.

Als ein lebendiges Ganzes, das in sich ständig Zwecke dieses Ganzen zu verwirklichen bestrebt und befähigt ist, tritt uns die Persönlichkeit entgegen. Das System ihrer Zwecke mufs daher zunächst entwickelt werden. Es gliedert sich in

die beiden Hauptgebiete der „Autotelie“ und der „Heterotelie“, die aber schliefslich — denn die Person ist ***unitas multiplex*** — in einer Zwecksynthese ihren Abschlufs findet.

Die Autotelie enthält die unmittelbaren Selbstzwecke der Persönlichkeit, die sich wieder in die beiden Zielsetzungen der Selbsterhaltung und Selbstentfaltung spalten. Die Selbsterhaltung geht auf absolute Aufrechterhaltung des in der Person Vorhandenen: „Inhaltsbeharrung“ — und auf relative Aufrechterhaltung des Verhältnisses zur Welt: „Anpassung“. Die Selbstentfaltung geht zunächst auf das individuelle Wachsen und Reifenlassen der in der Gattung bereits vorhandenen Formen und Funktionen: „konservative Selbstentfaltung“ — und dann auf die Entwicklung zu einem vorher überhaupt noch nicht wirklich gewesenen Ziele hin, auf das erstmalige Gestalten neuer Daseinsformen durch persönliche Tat: „produktive Selbstentfaltung“.

Aber die Person, die nur die engen individuellen Zwecke ihres Selbst verfolgt, wäre ein ausdehnungsloser Punkt im Leeren; erst die über das Selbst hinausgehenden Zwecke geben ihr konkreten Inhalt und lebendigen Zusammenhang mit der Welt; der Autotelie tritt die Heterotelie gegenüber. Die Fremdzwecke gliedern sich in drei Gruppen: in übergeordnete Personalzwecke, in nebengeordnete Personalzwecke und in übergeordnete Sachzwecke.

Jede Person ist Glied höherer Einheiten, die ihrerseits den Charakter von lebendigen selbstzwecklichen Ganzen (Persönlichkeiten im weiteren Sinne) besitzen: Familie, Volk, Menschheit, Gottheit. Die Teilhaberschaft an diesen Über-Einheiten bedeutet für das Individuum eine Dienstbarkeit gegenüber deren Zwecken: „Hypertelie“. — Sodann aber sind auch die Zwecke der nebengeordneten Personaleinheiten (also der individuellen Mitmenschen) nicht gleichgültig für das Individuum: „Syntelie“. — Endlich gibt es Zwecke, die überhaupt nicht unmittelbar auf personale Einheiten (weder übergeordnete noch nebengeordnete) gehen, sondern auf die Verwirklichung abstrakter Ideale: der Wahrheit, der Sittlichkeit, des Rechts, der Heiligkeit, der Nationalitätsidee usw.: „Ideotelie“. Freilich ergibt sich die Bedeutung dieser abstrakten Zwecke erst aus der Tatsache der konkreten Übereinheiten, denen das Indivi-

duum dienstbar ist; und so ist die Ideotelie nur eine indirekte Ausstrahlung der „Hypertelie“.

Die Mannigfaltigkeit dieser Zwecke rundet sich nun aber zur systematischen Einheit durch zwei Gesichtspunkte. Erstens wird der Grundgegensatz von Autotelie und Heterotelie durch eine höchste Synthese überwunden. Es ist eine nicht weiter analysierbare Tatsache, vielleicht das letzte und höchste Geheimnis der menschlichen Persönlichkeit, dafs sie die Heterotelie in die Autotelie aufnimmt. Der fremde Zweck bleibt zwar nach wie vor auf ein Nicht Ich gerichtet, aber er verliert seine Fremdheit, indem er nicht nur hingenommen und befolgt, sondern innerlich angeeignet und gemäfs dem eigenen Selbst geformt wird. So nur wird es möglich, dafs die Hingabe an überpersönliche und unpersönliche Zwecke dennoch keine Entpersönlichung, keine Erniedrigung der Persönlichkeit zur blofsen Sache und zum blofsen Werkzeug bedeutet, sondern dafs im Gegenteil die Persönlichkeit durch die Einverleibung der fremden Ziele in ihre Selbsttätigkeit zu einem Mikrokosmos wird.

Den zweiten Ordnungsgesichtspunkt in der Mannigfaltigkeit der Zwecke bietet ihre Zuspitzung zum spezifisch Menschlichen hin. Auch die pflanzlichen und tierischen Individuen sind „Personen“ im Sinne unserer Definition und haben ein Zwecksystem; von ihnen unterscheidet sich die menschliche Persönlichkeit durch ein völlig verändertes Rangverhältnis der Zwecke. Und zwar ist in unserer Aufzählung stets von der allgemeineren zu der spezifisch menschlichen Zwecksetzung übergegangen.

Innerhalb der Autotelie ist das Überwiegen der konservativen Selbstzwecke ein Kennzeichen der untermenschlichen Lebensformen; beim Menschen ist relativ zur Selbsterhaltung die Selbstentfaltung viel stärker ausgebildet, und die produktive Selbstentfaltung ist ihm überhaupt allein vorbehalten. In der Heterotelie ist die Dienstbarkeit unter die Zwecke übergeordneter Ganzer, insbesondere der Gattung (also die „Hypertelie“) bei Pflanze und Tier vorhanden; das Wirken für nebengeordnete Individuen (also Syntelie) existiert, wenn auch in begrenztem Mafse, beim Tier; aber die Ideotelie ist wieder ein rein menschlicher Vorzug. Die Einverleibung der Hypertelie

in die Autotelie endlich hat bei den niederen Persönlichkeitsformen nur eine ganz einfache konfliktlose Struktur; erst beim Menschen entwickelt sie sich zu einem ungeheuren Reichtum von Beziehungen, zu inneren Kämpfen zwischen Individualismus und Sozialismus, zwischen Egoimus und Altruismus, zwischen Pflicht und Neigung — und zu ihrer schliefslichen Versöhnung in der Totaleinheit des Persönlichkeitszweckes.

Fragen wir nun, was die Aufstellung eines solchen Zwecksystems für die Psychologie bedeute. Zunächst das Negative: Die entwickelten Persönlichkeitszwecke sind nicht psychische, sondern neutrale, oder, um es erkenntnistheoretisch auszudrücken: nicht subjektive, sondern objektive. Nicht darum handelt es sich, dafs im Bewufstsein der Persönlichkeit diese Zwecke vorgestellt werden, sondern dafs sie das tatsächliche Leben der Persönlichkeit (im Physischen wie im Psychischen) bestimmen. Umgekehrt aber läfst sich aus dem Zwecksystem nun erst eine positive Formulierung für die Psychologie gewinnen — eine Fassung, die ihr fehlen mufste, so lange sie die psychischen Tatbestände als ihre letzten nicht weiter zurückführbaren Objekte ansah. Jetzt können wir nämlich nicht nur untersuchen, was das Psychische sei (worauf die Antwort lautet: das der inneren Selbstwahrnehmung unmittelbar Gegebene), sondern auch, was es bedeute. Bedeutung heifst Hindeutung auf etwas anderes zugrunde Liegendes; die Bedeutung des Bewufstseins ist ein Problem erst dann, wenn dieses zugrunde Liegende bekannt ist. Wir haben es im Zwecksystem der Person gewonnen und fragen: Welche Rolle spielt das Bewufstsein innerhalb dieses Zwecksystems? Welchen Sinn hat die Tatsache des innerlichen Erlebens für die Einzelzwecke wie für deren Zusammenklingen in der Einheit des persönlichen Lebens? Stellt das bewufste Erleben einen eigenen Zweck innerhalb jenes Systems dar, oder ist es deren Spiegelung oder Mittel zu deren Verwirklichung?

Die Antwort darauf soll noch nicht an dieser Stelle gegeben werden; sie ist nicht in eine einfache Formel zu fassen, sondern verlangt ausführliche Erörterungen. Denn sofern das Bewufstsein als Spiegelung der persönlichen Zwecke betrachtet wird, ist es wahrlich kein Planspiegel, in welchem die Person ihr Wesen und Streben in sich selber zutreffend und

erschöpfend reflektiert, sondern es ist ein mannigfach differenzierter Spiegel: an manchen Stellen plan und klar; an anderen — sehr weiten — Stellen blind, so dafs hier die persönlichen Tendenzen jenseits aller Bewufstheit verharren; wieder an anderen Stellen sonderbar gewölbt, so dafs in ihm die wirklichen Zielstrebigkeiten der Person verzerrt oder gar auf den Kopf gestellt erscheinen. Kurz, die Bewufstseinserlebnisse werden erst dann verständlich, wenn man sie in ihren symbolischen Beziehungen zu den Zwecken der Persönlichkeit erfafst; an die Bedeutung des Bewufstseins kommen wir ohne Deutung nicht heran.[1]

Sofern sich aber weiter das bewufste Erleben als Mittel zur Verwirklichung persönlicher Zwecke darstellt, mufs die verschiedene Art der Anwendung dieses Mittels untersucht werden. Da wird sich zeigen, dafs die verschiedenen Zwecke in sehr verschiedenem Mafse des Bewufstseinsmittels bedürfen und dafs dies Bedürfnis steigt mit der früher angedeuteten Rangordnung der Zwecke vom Untermenschlichen zum spezifisch Menschlichen hin. Die Selbstentfaltung verlangt mehr Bewufstheit als die Selbsterhaltung; innerhalb der Selbstentfaltung die produktive mehr als die konservative. Im Umkreis der Heterotelie wiederum setzt die Verfolgung abstrakter Ideale in ganz anderem Mafse die Mitarbeit des Bewufstseins voraus als die Hingabe an konkrete Überpersonen (wie das Volk) oder an Mitmenschen. Und vollends die Ineinanderfügung von Autotelie und Heterotelie ist von stärkster Beteiligung des Bewufstseins durchzogen. So wird das Bewufstsein eine ständige steigende Begleiterscheinung mit aufsteigendem Range der Zwecke; und man versteht den Irrtum nun, dafs man das

[1] Sehen wir von älteren metaphysischen Bestrebungen ab, so hat ja neuerdings die Psychoanalyse Versuche zu solcher Bewufstseinsdeutung gemacht. Diese mufsten aber in unerträglicher Oberflächlichkeit und Einseitigkeit stecken bleiben, weil ihren Deutungen nicht eine philosophische Besinnung auf das objektive Zwecksystem der Persönlichkeit vorangegangen war, sondern von vornherein aus diesem gesamten System nur der kleine Ausschnitt des Sexualgebiets herausgegriffen und zum alleinigen Beziehungspunkt aller Deutungen gemacht wurde. Erst Alfred Adler bezeichnet innerhalb der psychoanalytischen Bewegung die Wendung zu einer tieferen Auffassung der Persönlichkeit.

Bewufstsein insbesondere für den Menschen zu einem Selbstzweck, ja zu dem Selbstzweck überhaupt erheben konnte.

Erörterungen über die Teleologie der Bewustseinserscheinungen waren ja auch schon bisher in den weitaus meisten Psychologien zu finden; denn die Frage nach dem „Wozu" der psychischen Erscheinungen war viel zu aufdringlich, als dafs sie sich hätte zur Ruhe verweisen lassen. Allein es fehlte meist bisher die Rechtfertigung zu dieser Fragestellung, weil man versäumte, das aufserpsychologische Telos festzusetzen, auf welches sich jene Teleologie bezog. Das ist jetzt im Begriff der „Person" geschehen.

Die zweite Hauptfrage der Persönlichkeitslehre ist darauf gerichtet, wie die Verwirklichung jener personalen Zwecke vor sich geht; dem Zwecksystem der Persönlichkeit reiht sich ihr Tatsystem an. Aber nicht als von jenem unabhängiges, sondern als ein durchaus von ihm bestimmtes. Der Gedanke einer teleologischen Kausalität mufs gegenüber allen Bestrebungen einer Mechanisierung des Lebens durchgeführt und kritisch herausgearbeitet werden. Die Person ist Trägerin einer solchen, ihrer eigenen Zweckverwirklichung dienenden, Tatmöglichkeit, einer „Entelechie", und die Einzelausstrahlungen dieser Entelechie sind die „Dispositionen", die also an dieser Stelle ihren philosophischen Berechtigungsnachweis erhalten. Alle die charakteristischen Merkmale der Dispositionen, die wir oben auf Grund unserer aufsteigenden Methode fordern mufsten, empfangen nun ihre Ableitung und Begründung aus der Teleologie heraus: dafs die Dispositionen keine Sonderkräfte, sondern nur Teilstrahlen der einheitlichen Grunddisposition seien; dafs jede Disposition für sich blofse Potentialität sei, die einer Ergänzung bedürfe, um sich in Tat umzusetzen; dafs die Disposition nicht eine starre Prädestination, sondern eine Betätigungsrichtung mit mehr oder minder grofser Spielraumbreite bedeute. — Und auch die Haupteinteilungen der Dispositionen ergeben sich aus dem Zweckgedanken: das Verhältnis von Zweck und Mittel führt zur Unterscheidung von vorwiegenden Richtungsdispositionen („Tendenzen") und vorwiegenden Rüstungsdispositionen („Fähigkeiten"); die beiden Zweckformen der Selbstentfaltung

und Selbsterhaltung erscheinen wieder in den Dispositionsstufen der Anlagen und Eigenschaften; das Faktum, dafs die Persönlichkeit als Zweckeinheit über dem Gegensatz von Psychisch und Physisch steht, erlaubt die Aufstellung psychophysisch-neutraler Dispositionen neben den (vorwiegend oder ausschliefslich) psychischen und physischen Dispositionen.

Nun aber mufs die künstliche Beschränkung der Betrachtung auf die Person selbst aufgegeben werden. Die Welt ist für die Person nicht nur vorhanden als Teil ihres Zwecksystems (nämlich der oben sogenannten „heterotelen“ Zielsetzungen), sondern auch als Mitbedingung ihres Tuns und Seins; und die Theorie dieses Zusammenwirkens von Person und Welt vollendet erst die Wesensauffassung der Persönlichkeit. Ich bezeichne das Zusammenwirken als „Konvergenz“. Merkwürdigerweise ist eine grundsätzliche Behandlung dieses Problems früher nicht versucht worden; man beschränkte sich hier auf die biologische, dort auf die psychologische Seite der Frage, dann wieder auf die erkenntnistheoretische, die kulturwissenschaftliche, die pädagogische, die sozialpolitische; überall arbeitete man mit verwandten Begriffen, stiefs auf verwandte Schwierigkeiten, entwickelte ähnliche theoretische Gegensätze, aber versäumte, das allen Teilgebieten zugrunde liegende und tragende Gerüst von Begriffen und Thesen herauszuarbeiten. Die philosophische Persönlichkeitslehre sucht es nun in einer systematischen Konvergenztheorie nachzuholen. Die Person ist ihrer inneren Disposition nach zugleich ergänzungsbedürftig und zielstrebig; damit ist für den Anteil der Welt an ihrer Entwicklung Raum und Richtung angegeben. Der Nativismus, der möglichst alles persönliche Geschehen auf die in der Person gegebenen Vorbedingungen zurückführt, und der Empirismus, der dem Welteinflufs möglichst unbeschränkte Macht auf die Person einräumt, sie werden überwunden durch die Konvergenzlehre: nach ihr wird durch die Unfertigkeit und Spielraumbreite jeder persönlichen Disposition ihre Determination durch den Weltfaktor geradezu erheischt, während doch zugleich die Art, in der sich dieser Einflufs geltend machen kann, durch die Zwecke der Person umschrieben und gefärbt wird.

Charakteristisch für die Konvergenztheorie ist die Dreigliedrigkeit ihrer Methode. Zwischen dem einzelnen Weltvorgang und dem einzelnen Personalvorgang (z. B. zwischen Reiz und Empfindung, zwischen einem äufseren Gegenstand und dem auf ihn gerichteten Willensakt, zwischen einem bestimmten Unterrichtseinflufs und einer bestimmten Veränderung einer geistigen Fertigkeit usw.) ist niemals eine direkte Beziehung vorhanden; als Mittelglied ist vielmehr stets die ganze Person als einheitliches Zwecksystem zu betrachten. Das ist keine Selbstverständlichkeit, die, weil sie ja für alle Fälle gelte, ebensogut weggelassen werden könnte; vielmehr ist das Mitwirken des ungeteilten Personalfaktors bei jedem Konvergenzprozefs besonders zu berücksichtigen, da ja gerade die unendlich mannigfache Betätigungsmöglichkeit der Hauptzug der persönlichen Teleologie ist. Alle starre, mechanische Zuordnung von Aufsenweltvorgang und persönlichem Einzelgeschehnis wird damit prinzipiell unmöglich. Wie fruchtbar dies dreigliedrige Betrachtungsschema für die verschiedensten, insbesondere aber für die grundlegendsten Probleme des Welt-Mensch-Verhältnisses wird, mag aus dem gröfseren Buche entnommen werden.

Die Konvergenztheorie behandelt sowohl die aktuelle wie die chronische Konvergenz zwischen Mensch und Welt.

Im ersten Falle bezieht sie sich auf das Zustandekommen der einzelnen persönlichen Handlungen. Je nach der Richtung des Prozesses von der Welt zur Person oder umgekehrt gliedern sich diese in Reaktionen und Spontanaktionen. Bei der Reaktion tritt die Welt auf als Reiz, auf den die Person antwortet; bei der Spontanaktion ist die Welt das Material, an dem die von innen quellende Tatfähigkeit angreift, um zur konkreten Tat zu werden. In beiden Fällen ist stets Innen und Aufsen beteiligt: es gibt keine noch so passive und noch so mechanische Reaktion, die blofses und eindeutiges Erzeugnis des Reizes wären, keine noch so freie und geniale Spontanaktion, die nicht erst durch die Umwelt ihre letzte Gestaltung und Zuspitzung erführe. Die gesamte Systematik jeder der beiden Aktionsweisen, sowie ihr Verhältnis zueinander und ihr Übergehen ineinander wird in dem gröfseren Buche entwickelt.

Bei der „chronischen" Konvergenz handelt es sich nicht

mehr um die Akte, sondern um die Dispositionen der Person, sofern der Umweltfaktor an deren Ausprägung und Umprägung beteiligt ist. Die Tatsache der Plastizität also, die Beeinflussung der menschlichen Wesensart im Zusammenwirken von Vererbung und Umwelt, die Vereindeutigung der Anlagen mit weitem Spielraum zu konstanten Eigenschaften, die Hemmungs- und Förderungsbedeutung der Aufseneinflüsse, die verschiedene Zugänglichkeit verschiedener Dispositionen gegenüber diesen Einwirkungen — das sind die Probleme in diesem Teil der Konvergenzlehre.

Dafs alle bisher erwähnten Gesichtspunkte der Persönlichkeitslehre an sich jenseits der Psychologie stehen, geht schon aus den angewandten Ausdrücken hervor, die sämtlich psychophysisch-neutral sind. Aber es ist ebenso klar, dafs jede einzelne Frage, Betrachtungsweise und Stellungnahme auf die psychologischen Probleme angewandt werden kann, ja angewandt werden mufs und damit bestimmend wird für das gesamte psychologische Arbeiten und Denken. Der Beispiele hierzu bedarf es nicht an dieser Stelle; dem Fachmann sind bei jedem einzelnen der nur angedeuteten Begriffe sofort die Fragestellungen gegenwärtig, die innerhalb der Psychologie von jener Formulierung betroffen werden.

Am augenfälligsten vielleicht tritt diese Einordnung einer bisher hauptsächlich psychologischen Betrachtungsweise in die personalistische beim letzten Teil der Konvergenzlehre zutage, der von den Mafsprinzipien der Konvergenz handelt. Es sind vertraute Begriffe der Psychophysik, die uns hier entgegentreten, aber doch in einem ganz anderen Gewande; denn es handelt sich jetzt eben nicht mehr um das Mafsverhältnis von Reiz zu Empfindung, sondern um das viel allgemeinere von Welt und Person. Die Frage ist jetzt prinzipieller geworden: ob und wie es möglich sei, die persönlichen Funktionen in mefsbarer Weise der Welt einzugliedern, ohne dabei die Person selbst zu einem quantitativen Sachgebilde zu machen. Die Frage wird positiv beantwortet, aber nur, indem die Mafsprinzipien eine neue, teleologische, Fassung erhalten. Die Mafsbegriffe der persönlichen Mitte, des persönlichen Umfangs, der persönlichen Schwelle werden entwickelt — wobei insbesondere

der Schwellenbegriff eine ganz andere, umfassendere und auch psychologisch fruchtbarere Bedeutung als bei FECHNER gewinnt. An die Stelle des WEBER-FECHNERschen Gesetzes tritt das „Projektions"-Gesetz, so genannt, weil es angibt, dafs die quantitative Bedeutung eines Weltvorganges für die Person bestimmt wird durch die Projektion der äufseren Umweltmafse auf das immanente Mafssystem der Person. Auch dies Gesetz ist psychophysisch-neutral. Es erstreckt sich nicht nur auf die psychische Bedeutung, sondern auch auf die biologische, kulturelle, soziale, kurz jede Zweckbeziehung, die ein Umweltvorgang zur Person haben kann, und ist somit weit universeller als das FECHNERsche Gesetz. Es besagt freilich andererseits weniger als das FECHNERsche besagen wollte, da es nicht der Ausdruck einer überall nachweisbaren empirischen Tatsächlichkeit, sondern nur ein heuristisches Prinzip der Beurteilung des quantitativen Person-Welt-Verhältnisses ist.

Ich bin mir dessen wohl bewufst, dafs die im letzten Kapitel skizzierten Hauptgedankengänge der Persönlichkeitslehre in dieser Knappheit keineswegs beweiskräftig, ja zum Teil vielleicht nicht einmal vollkommen verständlich sein dürften. Allein dies Schlufskapitel sollte ja nichts anderes als ein Prolegomenon zu dem gröfseren Buch sein; nur eine ungefähre Anschauung davon sollte es gewähren, was für einen Inhalt eine Persönlichkeitslehre haben könne, die nicht Psychologie sein will, aber andererseits beansprucht, der Psychologie die Leitlinien ihrer Arbeit zu gewähren. Den eigentlichen Hauptinhalt der vorliegenden Schrift aber möge man in ihren ersten Abschnitten sehen, in denen aus den Gesichtspunkten der Psychologie selbst heraus die Notwendigkeit des Persönlichkeitsbegriffs entwickelt wird.

(*Eingegangen am 7. November 1916.*)

(Aus dem psychologischen Institut der Universität München.)

Zur Psychologie der Abstraktion und Gestaltauffassung.

Von

FRIEDRICH SEIFERT.

Inhaltsverzeichnis.

Problem, Methode und Versuchsanordnung.

1. Die Probleme, die sich um den Begriff der Abstraktion gruppieren, wurden in den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen nur in gröſseren Zügen durchforscht. Dieses Vorgehen war von selbst geboten bei einem Gebiet, in welches das Experiment erst seit so kurzer Zeit Eingang gefunden hatte. Nachdem nun aber einige Hauptlinien des Studiums der Abstraktion festgelegt sind, erscheint die Behandlung mehr speziell gerichteter Fragen methodisch gerechtfertigt.

Bisher hatte man die Frage nicht berücksichtigt, ob und auf welche Weise gewisse Modifikationen der objektiven Charakterisierung der Abstraktionsgegenstände den Prozeſs der Abstraktion selbst beeinflussen können. Gestützt auf den von Husserl[1] und Külpe[2] fixierten weiten Begriff von Abstraktion, der eine Beziehung auf unselbständige wie auf selbständige Inhalte zulieſs, verwendete man als Objekte der abstraktiven Hervorhebung unterschiedslos oder wenigstens ohne exakte Differenzierung sowohl selbständige Gegenstände wie unselbständige Momente an konkreten Einzelgegenständen. Auch noch in einer der späteren Arbeiten[3] wird nicht immer streng unterschieden, ob sich die Abstraktion auf die konkreten Einzelinhalte oder auf die in ihnen fundierte Gleichheitsrelation richtet.

In dieser Untersuchung wurde nun das neue Ziel gestellt, einen bestimmten Fall objektiver Charakterisierung der Abstraktionsgegenstände einheitlich festzuhalten und seine Einwirkung auf die Abstraktionsprozesse zu studieren. Und zwar wurde die experimentelle Anordnung so gestaltet, daſs die dargebotenen Abstraktionsgegenstände zwar in sich selbständig waren, zugleich aber dadurch eine bestimmte Charakterisierung erfuhren, daſs sie funktionell einbezogen erschienen in eine Gegenständlichkeit höherer Ordnung, daſs sie auftraten als Fundamente für eine Gestalt.

Die Fragestellung, die im Mittelpunkt der Untersuchung

---

[1] Logische Untersuchungen 2 (1), S. 218.

[2] Bericht über den 1. Kongreſs für experimentelle Psychologie, Gieſsen 1904.

[3] Grünbaum. *Arch. f. d. ges. Psychol.* 12. 1908.

steht, kann also so formuliert werden: Hat die Eigenschaft „Fundament-Sein für eine Gestalt" einen Einfluſs auf die Abstraktion derjenigen Elemente, denen diese Eigenschaft zukommt, und wie äuſsert sich des näheren ein solcher Einfluſs?

Dies war die eine Seite und zugleich das wichtigste Ziel der Untersuchung. Es ergibt sich aber weiter, daſs auch alle Fragen, die durch die Heranziehung von Gestaltungsprozessen bedingt sind, diskutiert und für die Theorie der Gestaltswahrnehmungen fruchtbar gemacht werden müssen.

Wenn man zuletzt noch in Erwägung zieht, daſs unsere Versuche die Möglichkeit geben, sozusagen „reine" Abstraktionsprozesse anzuregen, so taucht noch die Aufgabe auf, eine genaue Analyse der Abstraktionsvorgänge als solcher zu versuchen. Eine vollständige qualitative Deskription der Abstraktion liegt ja noch nicht vor. Denn bei den vorhandenen Spezialuntersuchungen über das Abstraktionsproblem stand teils die Gewinnung quantitativer Ergebnisse im Vordergrund [1], teils war der Abstraktionsprozeſs mit einer anderen Leistung, z. B. einer Relationsauffassung verknüpft. [2]

Somit zerfällt die ganze Untersuchung in drei Teile:

1. Die Erörterung der Gestaltauffassung, soweit sich dafür unter den speziellen Bedingungen dieser Versuche Gelegenheit bietet.
2. Der Versuch einer Analyse der Abstraktionsvorgänge.
3. (Als Hauptteil.) Die Untersuchung der Beziehungen zwischen Abstraktion und Gestaltauffassung, die sich aus der Zugehörigkeit beider Vorgänge zu demselben Ergebniskomplex ergeben können.

2. Bei der Gewinnung der Methode für solche Untersuchungen muſste natürlich das wichtigste Problem, die Frage nach den Beziehungen zwischen Abstraktion und Gestaltauffassung, den Ausgangspunkt bilden. Will man klaren Einblick gewinnen in die Abwicklung von Abstraktionsprozessen, deren Gegenstände zugleich von funktioneller Bedeutung sind für Gestaltkomplexe, so ist es nötig, ein Vergleichsmaterial zur Hand zu haben, bei dem die Abstraktion unter den entgegen-

[1] Külpe, a. a. O.

[2] Grünbaum, a. a. O.; Moore, University of California Publications in Psychology.

gesetzten Bedingungen stattfindet, d. h. bei welchem die Gegenstände der Abstraktion so angeordnet sind, dafs sie **nicht** zu einer Gestalt verbunden werden können. Hier taucht nun sofort das Problem auf: Ist es möglich, dafs ungestaltete, „amorphe" Komplexe als Wahrnehmungsinhalte auftreten können? Diese Frage kann natürlich nicht a priori gelöst werden, sondern ihre Beantwortung mufs aus den Versuchsergebnissen selbst entnommen werden. Es wird sich in der Folge zeigen, dafs mit genügender Vorsicht im allgemeinen von „ausgeprägter" und „herabgeminderter" Gestaltauffassung gesprochen werden kann und dafs der Unterschied zwischen den beiden Fällen immerhin so beträchtlich ist, dafs ein Vergleich zwischen ihnen ermöglicht wird.

3. Wie waren nun die Absichten solcher Versuche in einer geeigneten Versuchsanordnung zu verwirklichen? Die Arbeit gründet sich auf Versuche, die in 3 Serien durchgeführt wurden. Ich bespreche zunächst nur die Versuchsanordnung der ersten beiden Serien.

a) Das Versuchsmaterial mit objektiver Gestaltgrundlage (g-Bilder).

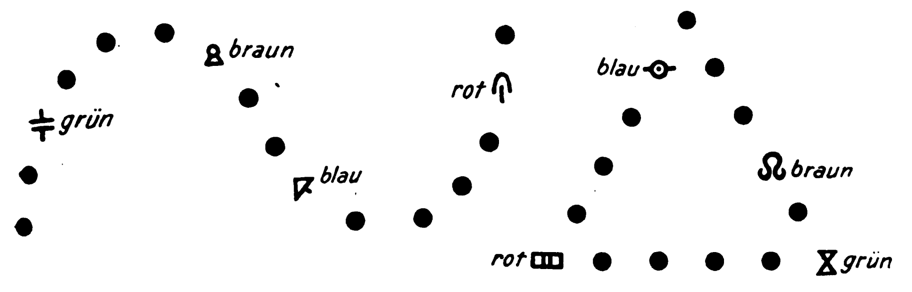
Der Weg zur Herstellung dieser Bilder wurde durch die bekannte Tatsache gewiesen, dafs Gestalteindrücke auf diskontinuierlichen Elementen fundiert sein können. Als Beispiel mag die von Bühler[1] erwähnte Punktfigur dienen, die in

●
● ●
●

mehrfacher Weise als Gestalt aufgefafst werden kann (als Kreuz, als auf der Spitze stehendes Quadrat). Für den Zweck dieser Versuche wurden nun verschiedene, wenig komplizierte Figuren gezeichnet: Quadrate, Rechtecke, Dreiecke, Kreise, Ellipsen, Trapeze usw. deren Begrenzungslinien dargestellt waren durch einzelne, mit kleinen (übrigens systematisch variierten) Abständen nebeneinander gesetzte Elemente. Die einzelnen Elemente selbst waren von verschiedener Form und Farbe. Das letztere deswegen, damit eine einfache und sichere Aufgabestellung für jeden einzelnen Versuch ermöglicht wurde. Aus technischen Gründen konnten nicht mehr als 5 Farben verwendet werden. Demnach hätte also jede Figur aus 5 Elementen gebildet

[1] Die Gestaltwahrnehmungen 1, S. 26. 1913.

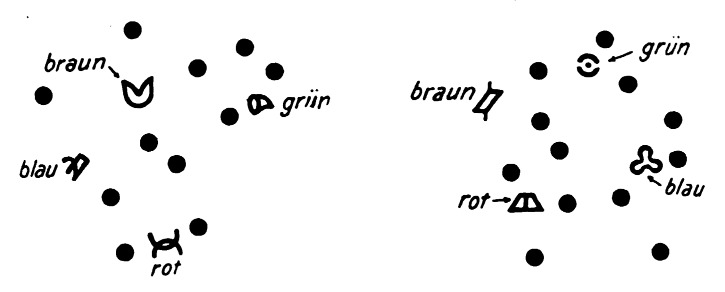
werden müssen. Das liefs sich nicht durchführen; deshalb wurden in die Zwischenräume zwischen den Elementen kleine, schwarze, ausgefüllte Kreise von gleichmäfsiger Gröfse eingeführt, die gewissermafsen nur „gestaltfüllende" Bedeutung hatten und nie zu einer Abstraktionsaufgabe verwendet wurden. Diese Einführung hat sich bewährt; denn dadurch gelang es, den Gegensatz zwischen den Bildern mit und denen ohne Gestaltgrundlage hinreichend wirksam zu machen.



Zwei Beispiele für g-Bilder.

b) Das Versuchsmaterial ohne objektive Gestaltgrundlage (a-Bilder).

Hier wurden die eigentlichen Abstraktionselemente und die „gestaltfüllenden" Punkte so aufgezeichnet, dafs eine Gestaltauffassung möglichst ausgeschlossen blieb.



Zwei Beispiele für a-Bilder.

Die Zahl der Elemente und Punkte betrug bei den beiden Arten von Bildern durchweg 15—16. Der Ort, an dem das zu abstrahierende Element im Bild erschien, wurde regelmäfsig variiert. Als Muster für die Elemente dienten die von Grün-

BAUM[1] und MOORE[1] angegebenen Bilder, zu denen noch einige neue hinzugefügt wurden.

Die Darbietung erfolgte durch einen Projektionsapparat, der hinter der Vp. aufgestellt war, sodafs die Vp. senkrecht auf die Projektionsfläche sehen konnte. Die Entfernung der Vp. von der Projektionsfläche betrug 4 m; das Maximum der vorkommenden Winkelgröfsen der projizierten Bilder betrug 8°.

Die Figuren wurden mit schwarzer und farbiger Tusche auf dünnes Pauspapier gezeichnet. Einige Farben, die für diese Art von Diapositiven nicht geeignet waren, weil sie zu schwer erkennbar waren oder mit anderen Farben leicht verwechselt wurden, wurden nach den ersten Probeversuchen ausgeschieden.

Die Exposition erfolgte tachistoskopisch; mit der Absicht, an der gröfseren oder kleineren Zahl der für eine Abstraktionsaufgabe notwendigen Expositionen ein Mafs zu gewinnen für die Schwierigkeit der Leistung und damit zugleich eine objektive Kontrolle für die Aussagen der Vpn.

Die Expositionszeit wurde so festgesetzt, dafs sie im besten Fall für die Erfüllung einer Aufgabe gerade ausreichte. Ihre untere Grenze blieb auf jeden Fall bestimmt durch jene Dauer, bei der die Farbenwirkung der Einzelelemente noch unbeeinträchtigt zur Geltung kommen konnte. —

In den ersten beiden Versuchsserien wurde das Hauptgewicht auf die systematische Durchführung der Selbstbeobachtung gelegt.[2] Für eine ausführliche Diskussion der Selbstbeobachtungsmethode, ihrer Schwierigkeiten und problematischen Seiten ist hier nicht der Ort.

Ausschliefslich der objektiven Sicherung der aus der Selbstbeobachtung gewonnenen Resultate dient die dritte Versuchsserie, die am Schlufs gesonderte Besprechung finden wird.

[1] a. a. O.

[2] Ich hoffe nicht, dafs man mich deshalb der ketzerischen Absicht zeiht, die ganze Psychologie, einschliefslich der Psychophysik „im Sinne der Denkpsychologie reformieren zu wollen" (MARBE, *Fortschr. d. Psychol.* 3 (1), S. 25ff.). Die Bemerkungen MARBES ändern nichts an der Tatsache, dafs der einzige Weg zur Erforschung spezifisch psychischer Vorgänge der der methodischen Selbstbeobachtung ist, sofern das Ziel der Untersuchung ein gewisses Eindringen in die qualitative Struktur der Erlebnisse voraussetzt.

Für die Versuchspraxis ergab sich die Notwendigkeit, nach jedem Versuch von der Vp. ein ausführliches Protokoll über ihre Erlebnisse zu verlangen. Bei der Aufnähme des Protokolls wurden auch hier und da Fragen gestellt. Natürlich wurden die in den letzten Jahren von verschiedenen Forschern erprobten Erfahrungen und Vorsichtsmafsregeln für die Ausschaltung von Suggestionsgefahr berücksichtigt. Die Fragen trugen gröfstenteils den Charakter von „Ergänzungsfragen", d. h. Fragen nach dem Sinne eines Ausdrucks, Erinnerungsgehilfen. Gelegentlich wurden auch „Erkundigungsfragen" gestellt, diese mit besonderer Vorsicht und in der Regel in der Form von Alternativfragen.[1]

Die Versuche wurden im Wintersemester 1913/14 und im Sommersemester 1914 in dem Münchner psychologischen Institut ausgeführt. Als Vpn. nahmen teil:

Herr Geheimrat Prof. Dr. Külpe, Herr Prof. Dr. Bühler, Herr Pater Dr. Lindworsky, Herr Dr. Küppers, Herr Dr. Juroszek, Herr Dr. Ruederer, Herr Hansen, Herr Köhn.

Allen Vpn. spreche ich meinen herzlichen Dank für ihre Bereitwilligkeit aus. Zu ganz besonderem Dank bin ich Herrn Prof. Dr. Külpe und Herrn Prof. Dr Bühler für ihren wertvollen Rat und ihr liebenswürdiges Interesse verpflichtet.

Die erste Versuchsserie.

Allgemeines.

Vor dem Beginn der 1. Serie wurde eine Anzahl von Vorversuchen durchgeführt, um die Vpn. mit der Aufgabe und der durch die Instruktion verlangten Einstellung vertraut zu machen. Es stellte sich heraus, dafs nur eine kurze Zeit der Einübung nötig war. Die ersten Versuche dieser Serie konnten zugleich für die Festsetzung der günstigsten Expositionszeit verwendet werden.

Mit jeder der fünf Vpn. wurden durchschnittlich 28 Ver-

[1] Über die Terminologie s. das Sammelreferat von Lindworsky, *Arch. f. d. ges. Psychol.* **29**, S. 60f. 1913.

suche ausgeführt. Alle Versuche, deren instruktionsgemäfser Verlauf irgendwie zweifelhaft erschien, wurde gestrichen. In einer Versuchsstunde wurden etwa 3—5 Versuche angestellt. Die Expositionszeit betrug in der ersten Hälfte der Serie $^1/_2$, in der zweiten Hälfte $^1/_5$ Sek.

Die Instruktion, die die Vp. (am Anfang jeder Versuchsstunde) erhielt, war so abgefafst, dafs die Vp. durch sie veranlafst wurde, sich abstrahierend auf ein einzelnes Element zu richten. Das wurde dadurch erreicht, dafs die Aufgabe erteilt wurde, dasjenige Element aus den übrigen herauszufinden, dessen Farbe vor dem Versuch genannt wurde, und an diesem Element eine Erkennungsleistung zu vollziehen (nämlich seine Form aufzufassen). Die Rangordnung dieser beiden Aufgaben wurde dadurch geregelt, dafs das Auffinden als Hauptaufgabe, die Auffassung der Form als Nebenaufgabe charakterisiert wurde. Die Aufmerksamkeit sollte vor dem Versuch gleichmäfsig auf die Fläche verteilt werden, auf der das Bild erschien. Über die Stelle, an der das Aufgabenelement im Gesamtbild erscheinen würde, erfuhr die Vp. nichts, d. h. es wurde ihr kein bestimmter Fixationspunkt angegeben. Durch diese Anordnung wurden alle Prozesse, von der Wahrnehmung des ganzen Bildes bis zum Auffinden und Abstrahieren des Elements, der Beobachtung ohne Einschränkung zugänglich gemacht. Das hatte Vor- und Nachteile: Die Vorgänge beim einzelnen Versuch waren ziemlich komplexer Natur und waren behaftet mit allerlei Zufälligkeiten, die bedingt waren durch Blick- und Aufmerksamkeitswanderungen, welche durch eine Expositionszeit von $^1/_2$ und $^1/_5$ Sek. nicht auszuschliefsen waren. Aus diesem Grunde durften gesetzmäfsige Zusammenhänge, sollten sie sich schon bei dieser ersten Versuchsserie herausstellen, noch nicht als sicher bewiesen genommen werden, wenn sie sich nicht in einer Kontrolle durch Versuche mit weniger Variationsmöglichkeiten bestätigen liefsen. Anderseits ergab dafür die Natürlichkeit dieser Anordnung und der weite Spielraum, der für alle möglichen Weisen der Aufgabelösung frei lag, eine reichere Ausbeute deskriptiv interessanter und wichtiger Momente für den Prozefs des Abstrahierens und die Entstehung der Gestalteindrücke.

In dem Protokoll sollte die Vp. möglichst eingehend den

ganzen Erlebnisverlauf vom Beginn der Exposition bis zur Vollendung der Aufgabe darstellen, wobei natürlich die Abstraktion in ihren wechselnden Formen im Mittelpunkt stand. Das abstrahierte Element zeichnete die Vp. gewöhnlich auf; doch wurde in dieser Serie auf die (als Nebenleistung figurierende) Erkennungsleistung weniger Gewicht gelegt. Selbstverständlich hatte die Vp. auch über Inhalt, Umfang und Gegebenheitsweise der gegenständlichen Elemente (z. B. der im Bereich des negativ Abstrahierten liegenden) Auskunft zu geben.

Die Gestaltauffassung in den Versuchen.

I. Bei objektiver Gestaltgrundlage.

Neuere Arbeiten (von Nanu[1], Westphal[2] und Bühler[3]) haben zuerst auf zwei Grundformen der Gestaltentstehung hingewiesen, zu deren Bezeichnung die Ausdrücke „analytische" und „synthetische" Gestaltauffassung üblich geworden sind. Der Sinn dieser Ausdrücke ist der: bei der analytischen Gestaltauffassung handelt es sich um eine primäre Einheitlichkeit der Gestalterscheinung in der unmittelbaren Anschauung; Einzelbestimmtheiten werden erst analytisch an dem schon konsolidierten Gesamteindruck aufgefafst. Bei der synthetischen Gestaltauffassung konstituiert sich die Gestalt erst allmählich, es sind „Prozesse" der Gestaltbildung im eigentlichen Sinn vorhanden. Den Ausgangspunkt bildet ein einzelnes Gestaltmoment, als primär einziger Gestaltbestandteil. Auf der Grundlage dieses Gestaltmoments baut sich sukzessiv die übrige Gestalt auf. Der Unterschied zwischen diesen zwei Hauptformen der Gestaltauffassung zeigt sich auch in unseren Versuchen.

[1] Zur Psychologie der Zahlauffassung. Würzb. Dissert. 1904.

[2] Über Haupt- und Nebenaufgaben bei Reaktionsversuchen. *Arch. f. d. ges. Psychol.* 21. 1911.

[3] a. a. O.

1. *Die analytische Gestaltauffassung.*

In den Protokollen kommt die Eigentümlichkeit der analytischen Gestaltauffassung folgendermafsen zum Ausdruck:

Li. „Aus der zuerst erkannten Figur heben sich einzelne Elemente erst heraus." — „Er erscheint zunächst als Gesamtfigur ein Dreieck; an dieser Gesamtfigur ist aufserdem erfafst: die Distinktheit, die Verschiedenfarbigkeit und ungefähre Gröfsengleichheit der Punkte." — „Die Gesamtfigur drängt sich zuerst auf."

Kü. „Was mir zuerst deutlich geworden ist, das ist die Dreieckgestalt, die sofort förmlich in die Augen sprang und mein Interesse unwillkürlich in Anspruch nahm." — „Zu allererst habe ich die Anordnung überhaupt bemerkt in der Form einer Ellipse."

Ha. „Die Gesamtfigur war zu allererst da, noch ehe ich mich mit den einzelnen Elementen abgeben konnte."

Ro. „Die Gesamtfigur hat sicher das zeitliche prius vor der Auffassung des Elements gehabt; es war elementar, wie sich aufgedrängt hat."

Bei weitaus den meisten Fällen ist dieser primäre Totaleindruck von der Gestalt vorhanden (s. Tabelle 1). Die analytische Gestaltauffassung ist besonders dann zu beobachten, wenn die objektiven Daten von vornherein so beschaffen sind, dafs ein Gestalteindruck leicht auftreten kann, z. B. bei den Figuren mit kleinem Abstand zwischen den Elementen (g 1-Bilder).

Tabelle 1.

Analytische und synthetische Gestaltauffassung.

Gesamtzahl der g-Versuche	analytisch	synthetisch	fraglich
69	58	7	4

2. *Die synthetische Gestaltauffassung.*

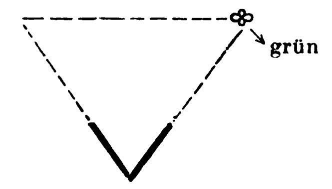
Die synthetische Gestaltauffassung kommt am häufigsten bei jenen Bildern vor, die wegen der gröfseren Entfernung zwischen den Elementen weniger deutliche Anweisungen zur Gestaltbildung enthalten (g 2-Bilder).

Kü. (g 2-Versuch). „Ich habe mich erst nachträglich, wahrscheinlich am Nachbild, gefragt, wie die Gesamtfigur gewesen sein könnte.

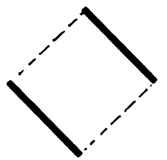
Es fiel mir auf, dafs die linke Seite auffallend gerade war; auch ein Teil der Basis war direkt gegeben. Darauf stützte ich mich bei der Kombination der Gesamtfigur."

Li. (g2-Versuch). „Ich sehe rechts oben in der Ecke ein bläuliches Element. Mit diesem Element ist noch gegeben, dafs es in einer Linie ist und dafs diese Linie zwei andere hat, die nach unten gehen. Dann kommt auf einmal das Bewufstsein: Holla, Rechteck! Diese Folgerung kam gedankenmäfsig, war aber gegründet auf die gesehenen Teile. Wahrnehmung und Auffassung lagen auseinander, so wie einem zu einem Gegenstand die Bedeutung aufgehen kann, nur mufste ich noch etwas ergänzen. Geschlossen in der Wahrnehmung war das Rechteck nie."

Ru. „Zuerst habe ich rechts oben grün gesehen; dann kamen unten zwei Striche. Nachträglich erschien erst, wie auf einen Druck hin, die Gesamtfigur, so als ob sie sich zuletzt noch ergänzt hätte, aber anschaulich."



Ru. „Dann erst kam mir der Gedanke: Was war die Gesamtfigur? Während des Versuchs war es mir gar nicht zum Bewufstsein gekommen. Zuerst kamen die zwei parallelen Seiten, daraufhin wurde zum Teil anschaulich, zum Teil schlufsmäfsig konstruierend die Gesamtfigur des Quadrats vermutet. Ich war erstaunt, dafs sich die Gesamtfigur auch nicht aufdrängen kann."



Das letzte Beispiel zeigt, dafs die Vp. selbst daran gewöhnt war, dafs sich die Gestaltauffassung analytisch vollzieht. Die synthetische Auffassung erscheint nur wie ein letzter Ausweg und sie geht oft erst nach der Exposition, an der Vorstellung oder an dem Stoff des unmittelbar Behaltenen vor sich.

Von der synthetischen Gestaltauffassung ist zu unterscheiden der Fall, bei dem es sich nur um reproduktive Ergänzung eines Teils der im übrigen fertigen Gestalt handelt:

Kü. „Der untere Teil der Ellipse war mir nicht gegeben, ich habe ihn aber ohne weiteres ergänzt." — „Von dem auf der Spitze stehenden

Viereck habe ich die obere und die linke Spitze deutlich gesehen. Die Seite rechts unten war mir nicht gegeben, sie war nur vermutet. Die linke obere Seite, in der das (zu abstrahierende) Element lag, wurde wahrscheinlich auch beachtet. Ich kann aber nicht von einer Bildung der Gesamtfigur sprechen; ich habe vielmehr den Eindruck eines Letzten, Ursprünglichen gehabt. Es hat kein „Zusammenschliessen“ der Elemente zu der Figur stattgefunden.“ —

Die sehr seltenen Täuschungen über die Beschaffenheit der Gestalt würden eine spezielle Untersuchung verlangen, die nicht mehr in den Rahmen dieser Arbeit gehört.

II. Bei fehlender Gestaltgrundlage.

Die Frage, ob dem objektiven Mangel einer Gestaltgrundlage auch ein subjektives Ausbleiben des Gestalteindrucks korrespondiert, ist für das Problem der Gestaltauffassung von hohem Interesse. Bei diesen Versuchsbedingungen bietet sich Gelegenheit, die Entstehungsphasen der Gestalt gleichsam von unten an zu beobachten; die völlige Abwesenheit einer Ordnung, die Bildung partieller, die Auffassung geschlossener Gestalteindrücke — alle diese Phasen können getrennt auftreten. Ich führe die drei unterscheidbaren Stufen kurz an:

1. Der reine Unregelmäfsigkeitseindruck.

Das Wesentliche bei diesem Eindruck der „Gestaltlosigkeit“ ist das Fehlen nicht nur einer Ordnung überhaupt, sondern auch jeder Art von primitiven Gestaltmomenten, wie Richtungs-, Geradheits-, Krümmungseindrücken. Das einzige Rudiment von Gestaltung — wenn es überhaupt zu den Gestalten zu rechnen ist — ist der Eindruck der „Menge“ oder der ungefähren Anzahl.

Li. „Ich bin zu keinem Überblick über das ganze Bild gekommen. Ich weifs nur, dafs rechts und links (von dem abstrahierten Element) unregelmäfsig verstreute Elemente lagen.“ — „Ich sehe zunächst eine Menge unbestimmbar angeordneter Elemente, schwarze und andersfarbige. Von den Konturen dieser Menge weifs ich nichts; ich lasse die Frage des Aufhörens nach aufsen ganz dahingestellt sein. Ich kann über die Gesamtfigur gar nichts aussagen. — „Zunächst war das Ganze da; aber es „hat keinen Namen“, es bildet keine Figur.“

Kü. „Ich habe eine Anzahl von einzelnen Elementen gesehen, die weit verstreut lagen, ohne dafs ich sie zu einer Gestalt hätte zusammen-

fassen können. Ich möchte einfach von einer Menge sprechen." — „Ich habe die Grenzen der Figur nicht erfaſst. Es war ein positives Erlebnismoment des Ungeregelten da."

Küp. „Es war keine Figur, sondern nur etwas Zerstreutes ohne deutliche Begrenzung da." — „Die Gesamtanordnung waren verstreute Punkte. Ich hatte nur ein ungefähres Bewuſstsein von der Zahl der Elemente. Ich bin aber überzeugt, daſs eine Figur erkannt worden wäre, wenn sie da gewesen wäre."

Li. „Es kommt zuerst eine amorphe Masse. Von Farbenwahrnehmungen habe ich nichts. Es wurde zwar ungefähr erfaſst, wo das Ganze aufhört, aber Grenzen habe ich nicht erkannt. Ich kann es auch nicht in vergewaltigende Konturen fassen. Unregelmäſsig möchte ich sagen mit Rücksicht darauf, daſs die Punkte nirgends in einer Linie geordnet waren."

Kü. „Merkwürdigerweise gar kein Gesamteindruck; eine Gruppe von Elementen in ungefähr gleichen Abständen, gar keine Zusammenfassung zu einem Gebilde für sich, keine Wahrnehmung von Grenzen." — „Im übrigen waren um das Element eine Anzahl von anderen, über deren Ordnung ich nichts anderes sagen kann, als daſs keine da war. Über die Gesamtfigur kann ich gar nichts sagen, ich habe keine Grenzen erkannt."

Ha. „Ich hatte gar keinen Gesamteindruck, man kann auch gar nicht von einem wirklichen „Haufen" reden."

2. Isolierte Auffassung einzelner Gestaltmomente.

Als isoliert aufgefaſste Gestaltmomente können fungieren: Richtungseindrücke, Winkeleindrücke, Krümmungs- und Geradheitseindrücke. Viele unserer Versuche zeigen, wie aus einer anfangs amorphen Mannigfaltigkeit einzelne Gestaltmomente hervortreten, wie sich dann neben diesen fragmentarischen Gestalteindrücken ein partieller Unregelmäſsigkeitseindruck noch erhalten kann. Zu bemerken ist, daſs die objektiven Daten meistens nur minimale Anhaltspunkte für das Zustandekommen der Gestalteindrücke lieferten.

Li. „Es ist zuerst etwas gar nicht nach seinen Teilen aufgefaſstes gegeben . . . . Nun" (nach vollzogener Abstraktion) „wird erst die Gesamtheit deutlich, aber nur so, daſs ich folgendes sagen kann: Rechts von dem grünen Element zieht sich ungefähr in einem rechten Winkel eine Anzahl andersartiger Elemente hin".

Küp. „Irgend etwas Gestaltartiges, ein rechter Winkel, den drei Elemente zusammen bildeten, fiel mir mehr auf, als die ganze Anordnung der Punkte." — „Ich hatte zuerst einen verwirrenden Eindruck von vielerlei. Es war wie eine gleichmäſsig verteilte Brühe. Später kam der Eindruck einer gewissen Begrenzung. Auf der einen

Seite war eine konkave Einbuchtung; die ganze Kontur war aber nicht einheitlich, nicht kontinuierlich."

Kü. „Aufserdem habe ich eine Gesamtanordnung gesehen, die nach unten zu in eine Spitze auslief. Rechts und links waren auch Spitzen." — „Über die Gesamtfigur kann ich nicht viel angeben. Links schien mir eine Ecke zu sein, von der aus zwei Linien ausgingen. Die Elemente standen undicht; dadurch schien mir eine gewisse Unregelmäfsigkeit der Gesamtfigur bedingt zu sein." — „Die Gesamtanordnung war unregelmäfsig, aber mehr in der Vertikalen als in der Horizontalen aufgebaut. In der vertikalen Medianachse lag ein gewisser Schwerpunkt der Gruppe."

Ru. „Die Gesamtfigur war ein Haufen von Elementen, der sich von rechts oben nach links unten erstreckte." — „Von der Gesamtfigur war nur erfafst, dafs die obere Begrenzung ein Winkel war."

3. Auffassung einer geschlossenen Gestalt.

Der Gestalteindruck besteht in der Regel in dem distinkten Erfassen des Haufens mit seiner Begrenzung, wobei — was wichtig ist — das Gegebene oft eine Verzerrung, eine gleichsam gewaltsame Umwandlung zu einer geläufigeren Figur erleidet.

Li. „Die Gesamtfigur bestand aus einer Anzahl von Elementen, die ungefähr rautenförmig angeordnet waren." — „Zunächst eine Mannigfaltigkeit von Punkten, die aber im grofsen und ganzen in der Figur eines auf der Spitze stehenden Rhombus angeordnet sind: d. h. es waren vier entsprechend ausgezeichnete Punkte da."

Kü. „Die Gesamtfigur war alles in allem genommen ein unregelmäfsiger Kreis. Eine deutliche Form habe ich nicht gehabt."

Ru. „Die Anordnung der Elemente bildete in ihrer Gesamtheit annähernd die Form eines Rhombus." — „Die Gesamtfigur war nichts Geometrisches, sondern etwas Amorphes, etwas wie ein Sternhaufen. Doch war sie, aber gar nicht ausgesprochen, von rautenähnlicher Form. Die Horizontaldiagonale war länger wie die Vertikaldiagonale". —

Zuweilen wird der allmähliche Verdichtungsprozefs, der zur Gestaltauffassung führt, in einzelnen Phasen beschrieben:

Li. „Zuerst ist etwas ganz Blasses, auch Konfuses da, so wie wenn ein Schleier über das Ganze gezogen wäre. Dann werden mehrere Elemente deutlich, aber ganz für sich, als Privatpersonen. Dann kommt ein ungefähres Erfassen der Gesamtfigur. Sie war amöbenartig, mit Ausläufern, etwas verblasen." —

Mit der Unterscheidung dieser drei Stufen sind Beobachtungen klassifiziert, aus denen Konsequenzen von prinzipieller

Bedeutung gezogen werden können. Es handelt sich um zwei Dinge:

1. Die Tatsache des reinen Unregelmäfsigkeitseindrucks.
2. Die Erklärung der Häufigkeit der „inadäquaten" Gestaltauffassung d. h. der Auffassung objektiver Gestaltlosigkeit als Gestalt.

Die Frage, ob es in der Wahrnehmung völlig amorphe Komplexe gibt, wurde bisher meistens offen gelassen, bestritten oder ausweichend beantwortet. Es scheint mir aber, als ob eine Antwort darauf wohl möglich sei. Man könnte ja zunächst darauf hinweisen, dafs sich schon in den Protokollen unserer Versuche unbezweifelbare Angaben über den „reinen Unregelmäfsigkeitsausdruck" finden. Aber damit würde sich der nicht begnügen lassen, der die Einsicht in die prinzipielle Unmöglichkeit zu solchen Eindrücken zu besitzen glaubt; er würde die Aussagen der Vpn. auf Zufälligkeiten, Ungenauigkeiten der Ausdrucksweise u. dgl. zurückzuführen suchen, er würde darauf hinweisen, dafs die „ungeordnete Empfindungsmannigfaltigkeit" nur ein theoretischer Hilfsbegriff sei, dafs faktisch in der aktuell-psychischen Wahrnehmung jegliche Empfindungsbestimmtheit gebunden sei an Gegenständlichkeit höherer Ordnung: Kurven, Geraden, Flächen, Raumbegrenzung verschiedenster Art.

Bei der Diskussion dieser Frage mufs man sich über den Unterschied zwischen Wahrnehmungsinhalt und intendiertem Wahrnehmungsgegenstand klar sein; man darf vor allem die objektive Möglichkeit zu einem gewissen Umfang oder Inhalt einer Wahrnehmung nicht mit dem bewufstseinswirklichen Gehalt der Wahrnehmung verwechseln.

Betrachtet man — in unseren Versuchen — ein einzelnes Element als solches, so stellt es sich dar als gestaltetes Einzelding, und zerlegt man es, so verhält es sich mit seinen Stücken nicht anders. Es scheint unmöglich, jemals zu der Grenze des Gestalteten zu gelangen. Und ebenso lassen sich immer räumliche Beziehungen zwischen einer Mehrheit von Elementen auffinden. Es gibt immer Linien, Winkel, Krümmungsverhältnisse usw. Sie mögen relativ weniger auffallend, weniger ähnlich den gewohnten Gestalten sein — vorhanden sind sie immer. Und damit ist zugleich auch immer die Mög-

lichkeit zu Gestaltauffassungen gegeben. Es scheint also nicht möglich zu sein, über die Prädikation des „relativ Amorphen“ hinauszukommen. Aber all das gilt für den objektiven Aspekt, der das „erscheinende Ding“, nicht die „Dingerscheinung“ aufnimmt. Nun gibt es aber subjektive Einstellungen, die weder in einer Summe von Einzelanschauungen auf die Elemente als solche, noch auf die räumlichen Verhältnisse als solche bezogen sind, sondern in einer reinen Passivität die Elementenvielheit einfach hinnehmen, sich „geben lassen“. Dieser Fall ist z. B. in unseren Versuchen realisiert. Wir können sagen: Das volle Wahrnehmungserlebnis ist ein zusammengesetzter Akt; die abstrahierende Hinwendung zu dem bestimmten Einzelelement ist darin das herrschende Moment. Der Teilakt, der auf die übrige Mannigfaltigkeit bezogen ist, besitzt im Ganzen des Wahrnehmungserlebnisses nur untergeordneten Rang. Und der reelle Inhalt dieses Teilaktes nimmt eine besondere Modifikation an: Die an sich komplexen Elemente werden als unteilbare, letzte Einheiten perzipiert (unteilbar nicht im „physischen“ Sinn, sondern nur mit Rücksicht auf die Besonderheit ihrer inhaltlichen Qualifikation). Damit wird die in der objektiven Betrachtungsweise nur relativ mögliche Reduktion auf Gestaltlosigkeit absolut. Die bestehenden räumlichen Verhältnisse werden ignoriert, nicht in der Form des absichtlichen Zurückstellens, das negativ Abstrahierens; sie brauchen nicht zurückgestellt zu werden, da sie überhaupt nicht erfaſst worden sind. — Wir haben also im „Unregelmäſsigkeitseindruck“ eine Vielheit unanalysierter, nicht als Gestalten perzipierter Gegenstände, deren gestaltmäſsige Beziehungen zueinander entweder nicht erfaſst werden oder bei denen die Gestaltlosigkeit, die „Unordnung“ als solche erlebt werden kann. —

Der Versuch, die Tatsache der häufigen „inadäquaten“ Gestaltauffassung zu erklären, hat zur Annahme eines besonderen Faktors geführt, auf dessen Wirksamkeit die Tendenz zur Bildung von Gestalteindrücken auch bei mangelhafter objektiver Grundlage zurückzuführen sei. Ich möchte dafür den Ausdruck „Gestaltungsdrang“ einführen. Zunächst ist das freilich nur ein Name für eine hypothetische Subkonstruktion, die ausgeführt wird, um gewisse Beobachtungen verständ-

lich zu machen; aber der hypothetische Charakter wird vermindert, wenn man sieht, wie der „Gestaltungsdrang" auch als reelles Erlebnismoment in einen Erlebniskomplex eingehen kann:

Kü. „Vom Ganzen hatte ich einen ungeregelten Eindruck. Ich hatte die Neigung, es an einer Senkrechten zu orientieren, aber ich kann nicht sagen, ob die Figur dazu berechtigte." — „Ich hatte die Neigung, das Ganze zu einem Viereck zu ergänzen."

Ha. „Ich konnte mit der zerstreuten Anordnung der Elemente gar nichts anfangen, gar nicht kombinieren. Ich suche immer an dem Bild etwas vorzunehmen, etwas daran zu gestalten. Und das war hier ganz unmöglich."

Ru. „Die Gesamtfigur wurde nicht erkannt; gewisse Züge waren da, sind aber sofort verschwunden. Die immer vorhandene Tendenz, etwas zusammenzufassen, war untergeordnet." — „Der Gesamteindruck war: unregelmäfsig, in der Mitte ausgefüllt. Von der Begrenzungslinie waren nur Stücke da, kein Kontinuum. Ich suche immer vorhandene Punkte zusammenzufassen. Die Grenzlinie ergänze ich mir meistens selbst, wenn nur Anhaltspunkte da sind."

Li. „Ich bin mir bewufst, dafs ich den Mengeneindruck vergewaltige, wenn ich die Menge ein Sechseck nenne. Es ist nur das Hineinstecken in einen Sack, damit ichs schleppen kann."

Ha. „Ich hatte die Tendenz, eine Gesamtfigur zu sehen, obwohl sie sich spontan nicht ergeben hat und obwohl ich das Bewufstsein hatte, als ob ich sie erst hätte konstruieren müssen. Meine Tendenz zusammenzufassen hat wohl den reinen Eindruck der Unregelmäfsigkeit etwas modifiziert, der wohl dagewesen wäre, wenn ich mich ihm rein hingegeben hätte." — „Im allgemeinen habe ich doch bei diesen Figuren meistens den ungefähren Eindruck eines Vielecks; ich suche ja immer daran zu gestalten."

Charakteristisch ist das Auftreten von Unlustgefühlen gegenüber ganz ungestalteten Eindrücken:

Ha. „Ich hatte einen unbefriedigten Eindruck wegen der wahllosen Anordnung der Elemente." — „Die zerstreute Anordnung war mir unsympathisch."

Li. „Leichter Ton des Mifsfallens, weil die Gesamtfigur nicht „sauber" war." —

Es ist bemerkenswert, dafs — wie die später folgende Erörterung zeigen wird — fehlende oder schwache Gestaltbildung für die Erfüllung der Abstraktionsaufgabe günstig ist, dafs sich die Tendenz des Gestaltungsdrangs und die durch die Abstraktionsaufgabe determinierte Tendenz durchkreuzen

(den Vpn. waren diese Zusammenhänge unbekannt). Hierin liegt ein Hinweis darauf, dafs der Ursprung des Gestaltungsdrangs nicht etwa in einer durch die Versuchsbedingungen gesetzten Einstellung, sondern in einer mehr konstanten Schicht zu suchen ist. Ich möchte die Vermutung aussprechen, dafs der „Gestaltungsdrang“ auf visuellem Gebiet vielleicht ein Analogon darstellt zu dem, was Wundt auf akustischem Gebiet unter dem „Zwang zur subjektiven Rhythmisierung“ verstanden hat. Denn ähnlich wie dort eine Tonfolge nicht als ein indifferentes Nacheinander genommen, sondern zu Rhythmen gegliedert wird, so werden durch den Gestaltungsdrang auf dem visuellen Gebiet amorphe Komplexe in einer bestimmten Richtung verarbeitet: Irgendein Gestaltmoment, eine partielle Ordnung in der Dispersion des Ganzen, wird zu erhaschen versucht, oder es wird durch eine gewisse Gewaltsamkeit die ganze Mannigfaltigkeit trotz der objektiv ungeeigneten Daten als Ordnung genommen. Kommt dennoch ein reiner Unregelmäfsigkeitseindruck zustande, so ist die Reaktion oft ein Unlustgefühl.

Versucht man die Verknüpfung des „Gestaltungsdrangs“ mit der allgemeinen Organisation des Psychischen aufzuklären, so läfst sich diese Erscheinung vielleicht ansehen als eine Äufserung unserer auf Praxis eingestellten Organisation, als die konstante Tendenz, die „Unordnung“ als das Zweckwidrige aufzuheben, es dem Zweck unterzuordnen. Demgemäfs verfahren wir auch dem sinnlich Gegebenen gegenüber; wir „ordnen“ es, sei es auch nur, dafs wir es in Formen oder Gestalten gliedern, die für uns den Vorteil der „Geläufigkeit“ haben. Geläufigkeit ist ja nichts als das Merkmal des Geformtseins in einer Weise, die sich in der Praxis dauernd bewährt. Jambische, trochäische Rhythmen sind uns „geläufiger“ als ein indifferentes Tremolo; Dreiecke, Rechtecke, Quadrate, überhaupt visuelle Einheitsgebilde geläufiger als regellose Haufen.

So läfst sich vielleicht der Gestaltungsdrang, der sich an den Sinnesdaten betätigt, begreifen als Funktion unserer im normalen Leben stets unbewufst praktischen Orientierung.

Beiträge zur Theorie der Gestaltqualitäten.

Die vorausgegangenen Überlegungen sind nur möglich unter der Voraussetzung, dafs es spezifische Akte des Gestaltens gibt. In der Tat schliefse ich mich auch der Ansicht BÜHLERS[1] an, der die Unterscheidung der Gestaltbildung von der assoziativen Gruppenbildung, von dem einfachen Reproduktionsschema fordert. Dafs es tatsächlich Akte des Gestaltens oder des Zusammenfassens gibt, das haben mehrere unserer Protokolle deutlich gezeigt. Aber ebenso sicher ist, dafs es einer speziellen Forschung noch zu untersuchen bleibt, was eigentlich diese Akte sind; ob ihnen etwas Einheitliches zugrunde liegt, oder ob mit der fortschreitenden gegenständlichen Klassifizierung der Gestalteindrücke auch eine Spezialisierung der Gestaltprozesse korrespondieren mufs; ob Gestalten als Gegenständlichkeiten nur da entstehen, wo ausdrückliche Akte des Gestaltens sind, oder ob bei der Gestaltauffassung doch auch ähnliche Gesetzmäfsigkeiten obwalten wie bei dem Verhältnis von Reiz und Empfindung. —

Wenn das Experiment auch nicht imstande ist die phänomenologische Darstellung des Wesens der Gestalt zu geben, so kann es doch manche irrige Ansicht darüber, was die Gestalt eigentlich sei, als irrig aufzeigen. Gegen die Ansicht TITCHENERS[2], dafs die Analyse der Gestalten gleichbedeutend sei mit der Beschreibung des Empfindungskomplexes und der Verknüpfung zwischen den einzelnen Empfindungen, finden sich in unserer Untersuchung entscheidende Gründe. Nach seiner Anschauung wäre es nicht möglich, dafs sich ein Gestalteindruck konstituiert, wenn die Empfindungsbasis nur in Fragmenten bewufst ist. Und es wäre nicht begreiflich, wie bei der Gestaltauffassung gerade die Empfindungselemente, in deren vollständiger Perzeption sich der Gestalteindruck angeblich erschöpft, eine derartige Zurücksetzung erfahren können, wie sie sich in unseren Versuchen oft genug beobachten läfst, ohne dafs die Gestaltauffassung behindert wird. HUSSERL bemerkt schon in seiner „Philosophie der Arithmetik“[3], dafs es

[1] a. a. O.

[2] Lehrbuch der Psychol., deutsch von KLEMM, 2. Tl.

[3] 1, 11. Kap. „Die symbolischen Vielheitsvorstellungen“.

für das Zustandekommen eines Mengeneindrucks nicht nötig ist, jedes einzelne Glied der Menge (d. i. der Ordnung) als solches aufzufassen und alle diese Einzelauffassungen durch einen besonderen Akt zu einer Gesamtauffassung zu vereinigen. Er konstatiert einen Gegensatz zwischen dem intendierten Mengeneindruck und seiner sinnlichen Erfüllungsweise. Er stellt die Frage: Woher wissen wir, dafs aufser den aufgefafsten Elementen noch andere existieren, die der Art sind, dafs sie für den intendierten Mengeneindruck die volle anschauliche Erfüllung abgeben würden? und fordert zur Lösung dieser Frage die Annahme non „Quasiqualitäten“ als anschaulichen Merkmalen für die unmittelbare Mengenauffassung. Die Belanglosigkeit der sinnlichen Elemente für die Gestaltauffassung geht aus folgenden Aussagen hervor:

Kü. „Sehr bestimmter Gesamteindruck: eine geradlinige Basis, darüber eine trapezartige Figur. Ich habe zwar auch einen Gesamteindruck von farbigen Elementen gehabt, aber ich kann sie nicht bestimmen und lokalisieren. Die Elemente sind ganz inferior.“ — „Die Dreiecksfigur sprang förmlich in die Augen. Dafs verschiedenfarbige Elemente da waren, habe ich auch bemerkt, aber nicht ihre Stellung und ihr Aussehen.“ — „Ich habe eine Kreisfigur erkannt. Ich habe auch eine Anzahl von Elementen gesehen, die die Peripherie ausmachten, ohne sie aber näher bestimmen zu können.“

Ha. „Ich habe den Eindruck einer vollkommenen Figur, für die es aber gleichgültig ist, ob sie aus diskreten Punkten oder Linien besteht.“

Ru. „Die Gesamtfigur wirkt als Rechteck; es ist gleichgültig, ob es aus Punkten oder ausgezogenen Linien zusammengesetzt ist. Dennoch bin ich mir über die Diskretheit der Punkte nicht im Zweifel.“

Man könnte mit einem Anthropomorphismus geradezu von einer „Undankbarkeit“ gegen die Elemente sprechen. Jedenfalls ist es so: wenn der Begriff „Fundierung der Gestalt durch die Elemente“ den Tatbestand, die wirkliche Beziehung zwischen der Gestalt und den Elementen, trifft, dann brauchen die Fundamente der Gestalt nicht in gleicher Weise bewufst zu sein wie die Gestalt selbst, ähnlich, wie es Relationserlebnisse gibt ohne Bewufstsein von den Gliedern der Relation.[1]

Es wird manchmal als besondere Eigentümlichkeit be-

[1] Grünbaum, a. a. O. S. 449: „Die Apperzeption der Inhalte und das Beziehungsbewufstsein sind in gewissem Sinne voneinander unabhängig“.

richtet, wenn die einzelnen Elemente als solche sich besondere Beachtung erzwingen:

Li. „Bei der Gesamtfigur war diesmal das Bestehen aus diskreten Teilen hervorgehoben; sie machte gleichsam den Eindruck einer Perlenschnur. Während sonst die geometrische Figur als solche im Vordergrund stand, haben diesmal die Teile etwas mehr zu bedeuten."

Ha. „Zuerst war die Gesamtfigur der Ellipse rein da, aber dann war mir ihre Zusammensetzung aus einzelnen Stückchen viel mehr als sonst gegeben."

Der sinnliche Reizkomplex und die Gestalt sind eben zwei verschiedene Dinge; die Gestalten tragen selbständigen Gegenstandscharakter. Gerade für die Entscheidung dieser Frage waren vielleicht unsere Versuche, die es nur mit der Gestaltauffassung an diskontinuierlichen Elementen zu tun hatten, besonders geeignet. Oft genug geben die Vpn. an, dafs die Gestalt etwas Selbständiges für sich sei, dafs sie unterschieden werden könne von dem Aggregat der Elemente. Dazu kommt noch, dafs der Gestalteindruck in weitaus den meisten Fällen das Primäre ist, dafs er sich vor der Auffassung der Elemente als fertiges Ganze aufdrängt.[1]

Li. „Ich unterscheide durchaus zwischen der Gesamtfigur und dem Aggregat der einzelnen Elemente." — „Das Quadrat ist wirklich Etwas, was ich sehe; bei den zerstreuten Anordnungen habe ich nur eine „Menge von"."

Küp. „Die Gesamtfigur läfst sich von den Elementen unterscheiden." — „Die Gesamtfigur ist deutlich etwas selbständiges für sich."

Damit ist für die Essentialfrage der Gestalten zwar kein qualitativer, aber doch ein formal wichtiger Beitrag geliefert. Und mit dieser formalen Charakterisierung der Gestalt als einer „von der Empfindungsbasis relativ unabhängigen Gegenständlichkeit" ist für spätere Erörterungen, die es mit der Wesensfrage der Gestalt zu tun haben, schon ein bestimmter Weg vorgezeichnet. —

Aber noch gegen eine andere Ansicht bringen unsere Versuche neues Material; nämlich gegen jene schon von Bühler angefochtene Meinung, dafs die Gestaltbildung eine Leistung der Beachtung sei, so dafs sich jede Gestalt schliefslich zurückführen liefse auf Beachtungssukzession oder Beachtungs-

[1] Vgl. Tab. 1 S. 64.

abstufungen innerhalb eines simultan Gegebenen.[1] Aus den Versuchen geht ja hervor, dafs es ebenso leicht zu einem Gestalteindruck kommt, wenn die Elemente, die ihn fundieren, und die Gestalt selbst nicht beachtet werden. Durch die Aufgabestellung und die Art ihrer Erfüllung ist gleichsam sogar eine Garantie gegeben dafür, dafs die Gesamtheit der zu einem Gestalteindruck führenden Elemente nicht beachtet ist, sondern (mit Ausnahme des Abstraktionselements) auf einer tieferen Bewufstseinsstufe bleibt. Die Protokolle beweisen, dafs die Zuverlässigkeit der Gestaltbestimmung nicht beeinträchtigt wird, wenn die Gestalt nicht bis zur Stufe des Beachteten durchzudringen vermag.

Li. „Die Gesamtfigur wird ganz nebenher deutlich; sie wird nicht beachtet, sie wird nur „so mitgenommen“, sie interessiert nicht weiter.“ — Als das zu abstrahierende Element in den Mittelpunkt der Beachtung gerückt ist: „Die Gesamtfigur ist gleichzeitig, nur viel schwächer mitgegeben.“

Kü. „Die Gesamtfigur war im ersten Moment nur mitgegeben; ein wirkliches Wissen um sie stellte sich erst nachträglich ein.“ — „Die Gesamtfigur war von Anfang an mitgegeben. Sie war aber durchaus nicht beachtet.“

Ru. „Mit der Gesamtfigur habe ich mich gar nicht befafst. Sie war nicht beachtet. Und doch war sie, glaube ich, der allererste Eindruck.“

Ha. „Während der Beschäftigung mit dem roten Element war die ganze Figur zwar gegeben, aber auf einer tieferen Stufe wie das rote Element.“

Auf eine 1915 erschienene kritische Auseinandersetzung Koffkas mit der Gestalttheorie Benussis[2] kann ich an dieser Stelle nicht ausführlich eingehen; ich mufs mich auf eine kurze Präzisierung meines eigenen Standpunktes Koffka gegenüber beschränken.

1. Ich lege mit Koffka Wert auf die Feststellung, dafs die Gestalten in der Wahrnehmung „nicht weniger unmittelbar sind als ihre Teile“, ohne mich aber in der Frage zu entscheiden, ob die Gestalten „reale“ oder „ideale“ Gegenstände seien. Dieses Problem entspringt bei genauerem Zusehen einer

---

[1] Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufs 1. S. 254.

[2] Beiträge zur Psychologie der Gestalt- und Bewegungserlebnisse III., *diese Zeitschr.* **73**, 1915.

genetischen, nicht einer auf die reine Gegebenheit gerichteten Einstellung. Denn die Begriffe des realen und des idealen Gegenstandes werden dort in einer Bedeutung gefafst, welche ihr gegensätzliches Verhältnis in der behaupteten oder bestrittenen psycho-physischen Beziehung „Reiz-Erlebnis“ basiert findet.

2. Eine rein deskriptive Analyse der Gestalterlebnisse scheint mir n i c h t ausgeschlossen, wie KOFFKA meint; eine reine Deskription psychischer Fakten ist i m m e r möglich, solange man nur die Scheidung zwischen der genetischen und der Gegebenheitsfrage aufrecht erhält.

3. Der bei BENUSSI entscheidende Begriff der Produktion ist nicht nur als Funktionsbegriff (im Sinne KOFFKAS) zu fassen; denn der Produktionsvorgang k a n n als reelles Moment in einen Erlebniskomplex eingehen, wie unsere Versuche deutlich gezeigt haben. —

Ein weiterer, in unseren Versuchen auftauchender Begriff in dem Problem der Gestalten, die „G e s t a l t b i n d u n g“, steht in so naher Beziehung zu den Abstraktionsvorgängen, dafs seine Erörterung bis zu ihrer Behandlung aufgeschoben werden soll.

Die Abstraktion.

E i n l e i t u n g.

Die psychologische Untersuchung der Abstraktion ist noch nicht so weit fortgeschritten, dafs man eine feste, einheitliche Definition an den Anfang stellen könnte. Aber es ist notwendig, den Abstraktionsbegriff, den man selbst verwendet, möglichst genau zu fixieren und ihn von allen schwankenden oder irrtümlichen Deutungen zu reinigen, die ihm anhaften können.

Zunächst ist zu bedenken, dafs diese Arbeit eine psychologische und keine logische Untersuchung ist, sodafs jener Sinn von Abstraktion, der — übrigens in der traditionellen Redeweise am geläufigsten — unter Abstraktion die Gewinnung von allgemeinen Begriffen versteht, vollständig ausgeschaltet wird. Dieser Abstraktionsbegriff entfaltet seine Bedeutung in der Logik, dann auch in der psychologischen Erforschung der

spezifisch im logischen Denken sich vollziehenden konkreten Denkerlebnisse. Aber in unserer Untersuchung haben wir es nicht mit dieser Bedeutung zu tun. Mag man die Funktion, durch welche Allgemeinbegriffe entstehen, mit HUSSERL „generalisierende Abstraktion" nennen oder sie mit dem Nominalismus (der an HUME orientiert ist und heute etwa von CORNELIUS vertreten wird) auf die bloſse Verknüpfung eines allgemeinen Namens mit einer Einzelvorstellung zurückzuführen suchen, jedenfalls muſs für uns die Abstraktion im Sinne einer begriffeschaffenden Funktion aus dem Spiele bleiben. Wir halten uns an jenen Begriff von Abstraktion, dessen Gehalt sich in einer späterhin näher zu beschreibenden Heraussonderung eines Einzelgegenstandes aus einer gegebenen Vielfältigkeit erschöpft, dabei aber in keiner Weise eine Entindividualisierung impliziert.

Eine zweite Frage bei der Definition des Abstraktionsbegriffs, mit der wir uns auseinanderzusetzen haben, geht um die Selbständigkeit der Abstraktionsvorgänge. Hier handelt es sich darum: Besteht die Berechtigung, von eigenen Prozessen zu sprechen, bei denen das Recht auf Einführung eines besonderen Namens auch durch sachliche Eigenart garantiert ist, oder sind die beobachteten Vorgänge restlos rückführbar auf besondere Weisen der Aufmerksamkeitstätigkeit? Diese Frage hat GRÜNBAUM [1] schon ausführlich diskutiert und ich schlieſse mich seinen Ausführungen an. Nur bedürfen sie eines Zusatzes: GRÜNBAUM bezieht sich nur auf einen speziellen Apperzeptionsbegriff, dessen Scheidung von der Abstraktion er fordert, nämlich den WUNDTschen, so wie er in der Arbeit von MITTENZWEY über „abstrahierende Apperzeption" [2] verwendet worden ist. Nach dieser Auffassung ist unter Apperzeption zu verstehen „die Gradverstärkung an der einfachen (d. h. individuell und zwar sinnlich gegebenen) Vorstellung." Das Ergebnis der GRÜNBAUMschen Untersuchung ist in Kürze dieses: Nicht jede Abstraktion ist Apperzeption und umgekehrt ist nicht jede Apperzeption eine Abstraktion. Die differentia specifica für die Abstraktion ist das Moment der Scheidung

[1] a. a. O.
[2] *Psycholog. Studien.* 2. 1907.

des psychisch Wirksamen von dem psychisch Unwirksamen. Das Zustandekommen einer Abstraktion setzt die Beteiligung der „inneren Aufmerksamkeit" voraus; die Abstraktion gehört zu den Erlebnissen determinierter Art. Die Scheidung des psychisch Wirksamen von dem psychisch Unwirksamen, von der eben gesprochen wurde, gehört in eine Erlebnisklasse, die nicht dem gleichen Fach wie die Apperzeptionsvorgänge unterzubringen ist. Denn Apperzeptionsprozesse können — in dem hier gemeinten Sinn von Apperzeption — keinen anderen Effekt haben als graduelle Abstufungen innerhalb der Mannigfaltigkeit des sinnlich Gegebenen; das Resultat einer abstraktiven Auszeichnung dagegen ist eine teleologisch-intellektuell bestimmte Absonderung. Dieser Absonderung kann eine Steigerung des Klarheitsgrades parallel gehen, richtiger wahrscheinlich als ihre Folge auftreten; aber ebensogut ist möglich, dafs Gegenstände abstrahiert werden, ohne dafs eine Verstärkung des Klarheitsgrades eintritt.

Interessant ist eine Betrachtung der Anschauungen, die von LIPPS über dieses Problem vertreten worden sind. LIPPS[1] unterscheidet verschiedene Stufen der Aufmerksamkeitstätigkeit: Die schlichte „Auffassungstätigkeit", vermöge deren Gegenstände zu „Gegenständen für mich" werden; weiterhin die „Apperzeption" in ihren verschiedenen Formen oder Stufen der „heraushebenden", „abgrenzenden", „zusammenfassenden", „aufeinanderbeziehenden" Apperzeption. Diese Aufstellung verschiedener Arten von Apperzeption bedeutet eine scharfe sachliche Differenzierung. Während also LIPPS die Tatsachen streng auseinanderhält, nimmt er an der Verwendung des gleichen Terminus Apperzeption keinen Anstofs. In der Tat ist es mehr terminologische, als sachliche Meinungsverschiedenheit, die uns von LIPPS trennt. Stände bei LIPPS statt „Einheitsapperzeption" „Gestaltauffassung", statt „ordnender Apperzeption" „Relationsauffassung" und hätte er die Abstraktion nicht als Unterart der Apperzeption bezeichnet, so wären sich die Anschauungen, bie scheinbar so stark divergieren, um ein grofses Stück näher gerückt. Und die Auszeichnung der Selbstständigkeit aller dieser Erlebnisse liegt ja um so näher, als LIPPS

[1] Leitfaden der Psychologie 3. Abschn.

selbst wiederholt betont, dafs diese Vorgänge schon „in eine Sphäre gehören, wo nicht mehr blofse Inhalte empfunden und vorgestellt, sondern Gegenstände gedacht werden.“ Es ergibt sich die Konsequenz, dafs man, um LIPPS gerecht zu werden, die Besonderheit seines Apperzeptionsbegriffs in Rechnung ziehen mufs. Er versteht ja unter Apperzeption nicht Gradveränderungen an empfundenen oder vorgestellten Inhalten, sondern er sagt: „Die Apperzeption ist die eigentliche geistige Tätigkeit ... Ich kann apperzeptiv zusammenfassen und vereinheitlichen, was in der Welt der Inhalte und der Gegenstände beliebig weit getrennt ist. Und ich kann umgekehrt apperzeptiv teilen, was im Inhalt ungeteilt ist.“ Wenn also LIPPS die Abstraktion als Unterart der Apperzeption bezeichnet, so handelt es sich nicht um eine ähnliche Verkennung der Eigenart der Abstraktion wie bei der Anschauung, die GRÜNBAUM Gelegenheit zur Polemik gegeben hatte.

Sieht man von der Verschiedenheit des Terminus ab, so kann man die Darstellung, die LIPPS von den Abstraktionsphänomenen gibt, im allgemeinen unterschreiben. Abstraktives Herausnehmen und Isolieren eines Gegenstandes ist für ihn ein eigenartiges „In Rechnung ziehen“, das Abstrahieren von etwas ein geistiges „Aufser Rechnung stellen“, ein innerliches „Beiseitesetzen“. Er läfst die Identifizierung von „Abstrahieren“ und „Beachten“ nicht gelten, denn „das Beachten hat unendlich viele Grade, das Abstrahieren aber ist seiner Natur nach gradlos“, es ist vielmehr „jenes Neue und völlig Eigenartige“, jenes „Inrechnungsetzen“ bzw. „Aufserrechnungstellen“.“ Der Begriff der Abstraktion ist damit wohl richtig fixiert; nur wird es sich zeigen, dafs unter den konkreten Erlebnissen, die von ihm umspannt werden, verschiedene Differenzierungen notwendig sein werden. —

Es gibt übrigens noch einen anderen Gesichtspunkt zur Widerlegung derjenigen Ansicht, die keinen Wesensunterschied zwischen Abstraktion und Apperzeption gelten lassen will. Von Apperzeption kann sinngemäfs nur die Rede sein, wenn eine Beziehung besteht auf anschauliche Gegebenheiten, auf Bewufstseinsinhalte im engeren Sinn (Empfindungen und Vorstellungen). Nun ist es aber gar nicht ausgemacht, dafs sich Abstraktionsvorgänge nur an anschaulichem Material voll-

ziehen können. Wenn man Abstraktion in der allgemeinen Bedeutung einer Scheidung des psychischen Wirksamen von dem psychisch Unwirksamen faſst, dann ist gar nicht einzusehen, warum nicht unanschauliche Gegenstände, rein bedeutungsmäſsige Momente, gedankliche Objekte, denen ein sinnlich anschauliches Korrelat fehlt, ebensogut abstrahiert werden können, wie selbständige und unselbständige Gegenstände, die wirklich in der Form von Empfindungs- oder Vorstellungsinhalten im Bewuſstsein präsent sind. Über diese, von der „sinnlichen“ Abstraktion unterscheidbare Art der Abstraktion finden sich in der Literatur noch keine speziellen Bearbeitungen. Aber hier könnte für spätere Forschungen ein der Behandlung würdiges Problem erwachsen.

Aber auch von den Ergebnissen der Versuche selbst aus läſst sich die These von der Selbständigkeit der Abstraktionsvorgänge verteidigen. Die Erörterung dieses Punktes soll gleich hier vorweggenommen werden. Ich bemerke, daſs ich keineswegs einen neuen Abstraktionsbegriff einführen will; es ist ja immer miſslich, eine noch kaum gefestigte Terminologie durch die Einführung neuer Bedeutungen zu verändern. Ich will nichts weiter als eine Anregung geben zu der Frage der eindeutigen Charakterisierung der mit dem Ausdruck „Abstraktion“ zu bezeichnenden Phänomene.

Die Abgrenzung der Abstraktionsprozesse von der Aufmerksamkeitstätigkeit ist deshalb vor allem schwierig, weil bei der Diskrepanz der verschiedenen Anschauungen der Aufmerksamkeitsbegriff nicht einheitlich gefaſst werden kann. Aus diesem Grunde setzt man sich bei jedem Versuch einer Abgrenzung der Abstraktion von der Aufmerksamkeit der Gefahr aus, daſs man nur eine der verschiedenen Aufmerksamkeitstheorien berücksichtigt und infolgedessen eines Tags von anderer Seite vorgehalten bekommt, daſs sich der sogenannte Abstraktionsbegriff doch mit einem bestimmten Aufmerksamkeitsbegriff decke. Diese Gefahr hat z. B. Grünbaum nicht ganz vermieden; denn er bezieht sich ja nur auf einen ganz speziellen Apperzeptionsbegriff. Gegenüber einer „funktionspsychologisch“ orientierten Ansicht z. B., die das Wesen der Aufmerksamkeit nicht in bestimmten Modifikationen an den Inhalten, sondern in besonderen, auf die Inhalte bezogenen Funktionen sieht,

müfste die selbständige Bedeutung der Abstraktionsprozesse von neuem begründet werden. Und diese Aufgabe wäre wieder mit neuen Schwierigkeiten verknüpft.

Es mufs also versucht werden, ein Merkmal zu finden, das die Abstraktion von vornherein von allen irgendwo vertretenen Anschauungen über die Aufmerksamkeit zu unterscheiden fähig ist.

Wir gehen von einer Betrachtung allgemein bekannter psychologischer Fakten aus. — Ist ein Subjekt auf einen gewissen Umkreis gegenständlichen Materials wahrnehmend bezogen, so ist es Tatsache, dafs nicht alle Teile dieses Wahrnehmungsbereiches gleichwertig sind. Einzelne Teile und Gruppen treten zurück, sind bedeutungslos, andere besitzen in der aktuellen Wahrnehmung einen gewissen Vorzug. Aber die Vorzugsstellung, die bestimmten Gegenständen (selbständigen oder unselbständigen) eigen ist, kann verschiedener Natur sein. Hier hat die differenzierende Erforschung einzusetzen. Sicherlich gibt es Fälle von Auszeichnung bestimmter Einzelinhalte, die durch den zusammenfassenden Namen „Aufmerksamkeit“ ihre Erklärung finden können; einerlei, ob darunter Modifikationen an den wahrgenommenen Inhalten selbst oder besondere, durch gewisse Bedingungen ausgelöste Funktionen des „Beachtens“ verstanden werden. Nun bedeutet aber der Ausdruck „Abstraktion“ zunächst auch eine Bevorzugung einzelner Gegenstände innerhalb einer umgebenden Mannigfaltigkeit. Es erhebt sich also die Frage, warum sich die Abstraktionsvorgänge den eben beschriebenen Phänomenen nicht unterordnen lassen oder worauf sich die Unterscheidung der abstraktiven Auszeichnung von der Aufmerksamkeitsauszeichnung gründet. Die Antwort scheint mir so formuliert werden zu können: Die Aktualisierung eines Abstraktionserlebnisses setzt das Vorhandensein eines intellektuellen oder teleologischen Zusammenhangs voraus, in den sich das Abstraktionserlebnis organisch eingliedert.[1]

[1] Ach spricht in seiner Untersuchung „Über die Willenstätigkeit und das Denken“ (Göttingen 1905, bes. § 14 und § 15) von „assoziativer“ und „determinierter Abstraktion“. Unsere Auffassung von Abstraktion deckt sich nur mit dem als „determinierte Abstraktion“ oder auch als „Attention“ bezeichneten Tatbestand. Denn bei der „assoziativen Ab-

Wenn ich auf einer belebten Strafse gehe, so mag es vorkommen, dafs die grelle Farbe einer Kleidung meine Aufmerksamkeit auf sich zieht; die Farbe „fällt mir auf“, sie wird mit einer Aufmerksamkeitszuwendung bedacht. Damit braucht sie aber von mir nicht „abstrahiert“ zu sein. Nun kann es aber sein, dafs ein anderesmal die Farbe des Kleides aus einem anderen Grund für mich „wichtig“ wird; ich beurteile sie z. B. auf ihre ästhetische Wirkung hin. Ich befasse mich also mit ihr unter einem bestimmten Gesichtspunkt, ich „ziehe sie in Rechnung“, ich bin „thematisch“ mit ihr allein beschäftigt. Dabei ist es nicht nötig, dafs die Farbe in ihrer sinnlichen Intensität anders da ist, die sinnliche Erscheinungsweise ist sogar in gewissem Sinne unwesentlich; wesentlich ist dagegen, dafs diese bestimmte Farbe Grundlage ist für mein beurteilendes, bestimmendes, vergleichendes Tun. Und die Hervorhebung und Abscheidung der Farbe von dem übrigen Gegenständlichen meines Wahrnehmungsbereichs, die ihr in diesem Tun zu teil wird, ist eine abstraktive Hervorhebung. (Nicht das „Beurteilen“, „Vergleichen“ der Farbe ist identisch mit dem Abstrahieren, sondern die Hervorhebung der Farbe wird dadurch zu einer abstraktiven, dafs sie in einem Zusammenhang, unter einem bestimmten Gesichtspunkt erfolgt.)

In denjenigen Fällen, in denen der abstrahierte Gegenstand als Substrat eines Vergleichs, einer Beurteilung usw. auftritt, wird der Zusammenhang vorwiegend intellektuellen Charakter tragen (Abstraktion des Gleichen bei Grünbaum), in anderen Fällen, zu denen auch unsere Versuche gehören, charakterisiert er sich durch das Merkmal der teleologischen Orientierung an einer Aufgabe. Was darunter zu verstehen ist, das ergibt sich am besten aus Protokollen wie diesen:

Kü. „Der Vergleich mit der Aufgabe charakterisiert besonders die Beschäftigung mit dem Element; d. h. ich versuche das Element mit Rücksicht auf Form und Farbe zu bestimmen. Aktiv bin ich, indem ich z. B. die Ordnung dieser Bestimmungen nach meiner Willkür treffe und auch, sofern ich meine Willkür nur auf diese Bestimmungen

---

straktion“ fehlt das für die Abstraktion in unserm Sinn konstitutive Aktmoment; nach Ach geht „dieser Abstraktionsprozefs rein automatisch durch das fortwährende Aufnehmen der Vorstellungen in wechselnder Verbindung vor sich“.

einrichte. Es findet kein Vergleich mit anderen Elementen, sondern eine absolute Bestimmung dieses Elements statt. Deshalb namentlich spreche ich von „Abstraktion“.“ — „Die Abstraktion war sehr vollständig, eine aktive Beschäftigung mit dem Element und mit nichts anderem. Kein bloſses Beachten, sondern vor allem eine Bestimmung unter dem Gesichtspunkt der Aufgabe, bzw. ein Vergleich zwischen Element und Aufgabe.“

Die Hinwendung der Aufmerksamkeit auf das Element ist also keine „blinde“, sondern eine sinnvoll determinierte. Die Vp. beachtet das geforderte Element nicht „zufällig“, sondern sie greift es heraus, um der Aufgabe gerecht zu werden. Der Unterschied zwischen dem Abstrahieren und einem gewissermaſsen „neutralen“ Auffallen wird besonders deutlich in den Versuchen, bei denen der gröſste Auffälligkeitswert einem anderen als dem Abstraktionselement zukommt:

Li. (Die Aufgabe war „das grüne Element“). „Das blaue Element steht im Vordergrund, dahinter die Gesamtfigur. Ich befasse mich aber mit dem blauen Element nicht als mit einem Moment der Aufgabe, sondern es drängt sich einfach auf. Dann gehe ich ohne Hast zu dem Grünen über. Es wird konstatiert als Grün.“

Das Gleiche gilt von den Fällen, bei denen ausdrücklich die optische Gleichwertigkeit des gleichwohl abstrahierten Aufgabenelements mit den übrigen Elementen betont wird:

Li. „Das blaue Element war sofort da; es lag zwischen zwei schwarzen Punkten. Optisch waren die drei Punkten gleichwertig; aber die zwei schwarzen „gehen mich nichts an“, sie sind dem blauen wirklich untergeordnet.“

Li. „Das blaue Element wird erfaſst; aber es scheint sich hier zu scheiden zwischen der Beachtung, richtiger dem, was dem Element als Erfüllungscharakter anhaftet, und dem, was optisch gegeben ist. Optisch ist das Element tatsächlich nur als Glied der Gesamtfigur gegeben. Auffassungsmäſsig ist es dagegen mehr hervorgehoben; es ist, um bildlich zu sprechen, wie der „Stein im Ring“.“

Infolge der eigenartigen Stellung, die der Eingliederung des Abstraktionsgegenstandes in den Rahmen einer Aufgabe entspricht, wird dem abstrahierenden Hervorheben eine besondere Färbung zu teil durch ein „Erfüllungsbewuſstsein“, das in dem Abstraktionserlebnis enthalten ist und in dem sich die Beziehung zu dem Aufgabenzusammenhang ausprägt:

Li. „. . . Dann wird auf der Grundlinie das grüne Element gesehen. Dabei das Bewuſstsein: „Aufgabe erfüllt“, allerdings nur hinsichtlich

dieses Punktes. Es ist noch das Bewufstsein da: ‚Vielleicht sind noch andere Elemente herauszufinden'. Aber das kann sich nicht zu einem weiteren Suchen durchsetzen, sondern es bleibt dabei. Die Aufgabe ist mit Sicherheit gelöst."

Küp. „Ich wurde gleich nach rechts unten gelenkt, zu einem rötlichen Punkt; Eindruck: ‚Das ist es ja!'."

Kü. „Zuerst wurde ich nach rechts gezogen, wo mir etwas Rotartiges vorhanden zu sein schien, dann nach links. Die beiden Elemente wurden als Glieder einer elliptischen Figur aufgefafst. Die Absonderung von den Nachbarelementen gelang nicht. Aber das Erfüllungsmoment war genau so da, wie vorher; den Kontakt mit der Aufgabe erlebte ich ebenso. Und zwar bezog sich das Erfüllungsmoment auf das linke Element, das zweifellos das Richtige zu sein schien."

Kü. 1. Exposition: „Sehr bestimmter Gesamteindruck. Trapezartige Figur, Ich habe zwar auch einen Gesamteindruck von farbigen Elementen gehabt, aber ich konnte sie nicht bestimmen und lokalisieren. Deutliches Unerfülltheitsbewufstsein."

2. Erposition: „Ich glaubte ein blaues Element links zu sehen. Aber ich war nicht ganz sicher. Erfüllungsbewufstsein, aber ohne volle Sicherheit."

Man braucht sich keine Bedenken darüber zu machen, dafs die Vpn. nicht regelmäfsig von diesem Erfüllungsbewufstsein berichten. Denn um solche Momente aus dem Gesamterlebnis herauszuanalysieren, dazu bedarf es einer aufserordentlich scharfen Selbstbeobachtung. Aufserdem ist ja bekanntlich eine gewisse Selektion in der Selbstbeobachtung nie zu vermeiden. Und die ganze Anordnung dieser Versuche macht es begreiflich, dafs die Vpn. gerade dieser Erscheinung weniger Beachtung schenkten. Übrigens ergibt es sich bei den Protokollen, die keine explizite Erwähnung dieses Punktes bringen, meistens aus dem Sinn, dafs in dem Erfassen des Elements schon die Beziehung zur Aufgabe eingeschlossen war, dafs das Element von vornherein „als das verlangte" gefafst wurde. Das werden manche von den Protokollen bestätigen, die später bei der Analyse der Abstraktionsvorgänge zitiert werden.

In diesem Zusammenhang mag auch eine eigenartige Erscheinung erwähnt werden, die sich bezeichnen läfst als „illusionsartige Umdeutung objektiver Farbenerscheinungen im Sinn der Aufgabe". Wenn die Aufgabe gestellt ist, ein Element von bestimmter Farbe zu suchen, z. B. rot, so kommt es vor, dafs aufser dem objektiv roten Element auch andere farbige Elemente als rot oder rotartig aufgefafst werden. Der-

artige Fälle kommen nicht häufig genug vor, um daraus Gesetzmäſsigkeiten ableiten zu können; eines wird immerhin deutlich: bei dieser Tendenz zur Umdeutung der Farbeneindrücke findet immer eine Ausnützung der Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen den Farben statt; grün kann zu blau, braun zu rot umgedeutet werden, und ebenso umgekehrt, aber nicht z. B. grün zu rot. Es würde eine Aufgabe für sich bilden, diese gelegentlichen Beobachtungen systematisch weiter zu verfolgen. Hier berücksichtige ich diese Erscheinung nur soweit, als sie Beziehung hat zu der theoretischen Frage der Fixierung des Abstraktionsbegriffs. Es kommt nämlich auch vor, daſs nicht nur auſserhalb der Aufgabe liegende Farben illusionsartig verfälscht werden, sondern daſs die Täuschung auf das Abstraktionselement selbst übergreift, d. h. daſs ein in der Farbe ähnliches Element genommen wird als das der Aufgabe entsprechende. Es kann regulär abstrahiert werden und das Abstraktionserlebnis kann, unbeschadet der mangelhaften „Perzeption", ein Erfüllungsbewuſstsein einschlieſsen. Die Bedeutung dieser Tatsache für die These, daſs das Wesentliche des Abstraktionserlebnisses nicht in perzeptiven oder — wie immer gefaſsten — apperzeptiven Vorgängen zu suchen ist, ist einleuchtend.

Li. (Die Aufgabe war das braune Element!)

1. Exposition: „... Unten an der Spitze ist ein „düsteres" Element, das ungefähr als schwarz erscheint, aber etwas an sich hat (hinsichtlich seiner Farbe), als müsse man sich mit ihm befassen. Ich hätte danach gesagt: ‚Wahrscheinlich ist es das braune Element'." (Das Element war in Wirklichkeit violett!)

2. Exposition: „Unwillkürlich eingestellt auf dieses Element; es wurde diesmal nun richtig als das braune erkannt und zwar mit einem auffallend helleren Braun als zuvor. Seine Form war ganz scharf erfaſst. Im Gesamtbewuſstseinszustand liegt auch das Bewuſstsein der Erfüllung, auch hohes Sicherheitsbewuſstsein. Das Hingegebensein an das Element steht im Vordergrund, was wie durchtränkt ist von dem Bewuſstsein: das ist auch die Lösung der Aufgabe." (Das violette Element war als braun gesehen!)

Kü. „Ich habe mich zunächst nach einem unten liegenden Element hingezogen gefühlt, dann aber auch nach links zu einem am Anfang der Kurve stehenden. Zweifel, welches von beiden das richtige sei. Dann Entscheidung für das rechte." (Die Farben grün und blau wurden vertauscht.) „Über die Form des Elements bin ich mir bei diesem Hin und Her nicht klar geworden. Das Erfüllungsmoment wurde dadurch

etwas beeinträchtigt, dafs ich zwischen diesen zwei Elementen schwankte. Immerhin kam nur das rechte in Betracht. Ich hatte keine Möglichkeit das Element zu isolieren, aber es trotzdem durchaus abstraktiv herauszuheben."

Deskription der Abstraktionsvorgänge.

Bei der Beschreibung der Abstraktionsphänomene mufs eine Scheidung eingeführt werden zwischen dem Abstrahieren als psychischem Prozefs und dem (statischen) Bestand der vollzogenen Abstraktion. Die Untersuchung des Vorgangs der Abstraktion gibt die Fragen auf: Wie kommt das Bewufstsein zu dem Gegenstand der Abstraktion, wie gelangt der Gegenstand in den Blickpunkt der abstrahierenden Einstellung? Bei der Betrachtung der vollzogenen Abstraktion dagegen handelt es sich um ein Statisches, um den Effekt des Abstraktionsprozesses, um die Erlebnisstruktur der eigentümlichen Stellungnahme zu dem in abstraktiver Haltung gewonnenen und erfafsten Gegenstand.

I. Funktionszusammenhänge.

Den Hauptgesichtspunkt für die Einteilung der verschiedenen Formen des Abstrahierens bildet das Merkmal der Aktivität und der Passivität. Schon Grünbaum gibt diesen Unterschied an, aber er mifst ihm nicht die Bedeutung zu, die ihm nach unseren Versuchsergebnissen zugesprochen werden mufs; er sah sie deshalb nicht, weil bei seinen Versuchen Abstraktion und Relationsauffassung zu einem komplexen, nicht leicht durchschaubaren Gesamterlebnis zusammenwuchsen, wodurch die Analyse der elementaren Abstraktionsprozesse als solcher etwas getrübt wurde.

1. Vermutung des Elements.

Die „Vermutung des Elements" ist nur als eine Vorstufe zu dem eigentlichen Abstraktionsprozefs anzusehen, weil in ihr nur die Anbahnung einer Richtung, die Einleitung zu einer noch unerfüllten Abstraktionsleistung enthalten ist. Der Effekt der Vermutung ist demgemäfs nicht ein ausschliefsliches Sichbefassen oder Geheftetsein an den Abstraktionsgegenstand,

sondern nur die Setzung einer Disposition, die erst in einem späteren Erlebnis zur Aktualisierung kommt. Die Vermutung kann entweder noch im Verlauf desselben Abstraktionsprozesses Bestätigung finden, oder, wenn e i n e Exposition nicht hinreichend war, kann sie als Anhaltspunkt für die Aufmerksamkeitsfixation dienen.

Li. 1. Exposition: „Unten an der Gesamtfigur ist ein düsteres Element, das ungefähr als schwarz erscheint, aber doch etwas an sich hat (hinsichtlich seiner Farbe), als müsse man sich mit ihm befassen. Ich hätte danach gesagt, dafs es w a h r s c h e i n l i c h das verlangte Element sei. Von seiner Form weifs ich gar nichts zu sagen."

2. Exposition: „Ich habe mich unwillkürlich auf dasselbe Element eingestellt und nun richtig als das verlangte erkannt." —

„Zunächst wird oben etwas gesehen, was a l s b l a u h ö c h s t w a h r s c h e i n l i c h i n F r a g e k a m. Ungefähr gleichzeitig damit drängt sich unten etwas auf, was auch in Frage kommen könnte. Es kommt aber nicht zur vollen Klarheit. Ich bin dabei gewissermafsen noch festgehalten von dem oberen Element, das jetzt auch seiner Figur nach deutlich wird. Der ganze Vorgang hatte etwas Unruhiges, Oszillierendes. Das untere Element wirkte gleichsam wie eine Versuchung."

Hier läfst sich eine allmähliche Verstärkung der Vermutung bis zur evidenten Auffassung beobachten. Zugleich zeigt sich in eigenartiger Weise, wie die durch das richtige Element bewirkte Okkupation die „Versuchung", die von dem unrichtigen Element ausgeht, überwindet.

Kü. „Ich hatte e i n e s c h w a c h e A h n u n g, d a f s e i n g e l b e s E l e m e n t l i n k s a n d e r E c k e s e i n k ö n n t e; bei der letzten Exposition wurde es deutlicher."

Küp. „V i e l l e i c h t war am linken Ende ein blaues Element" (1. Exposition). — „Mein Blick war schon vorher auf das linke Ende gerichtet; dort habe ich deutlich das blaue Element erfafst" (2. Exposition).

Ru. „Unten erschienen zwei Striche und e s w u r d e s o e t w a s w i e b l a u v e r s p ü r t, mit gröfserer Wahrscheinlichkeit von dem rechten aus" (1. Exposit.). — „Einstellung auf rechts unten. Da war das blaue Element, das nun auch seiner Form nach erkannt wurde (2. Exposit.). — „Es kommt mir vor wie ein Wunder, dafs ich das Violett gefunden habe. Unten in der Ecke erschien zuletzt noch ein Schwarz, das nicht ganz schwarz war und kein ausgefüllter Kreis" (gemeint ist: keins von den gestaltfüllenden Elementen), „sondern eine Figur war und das erschien v e r m u t l i c h a l s v i o l e t t, während ich intensiv auf die Aufgabe eingestellt war. Die Qualität violett habe ich nicht gesehen, und trotzdem hat das Element gefordert, dafs es in Betracht gezogen wird."

2. Entgegentreten des Elements ohne Aufwand einer Aktivität.

Für diese Art des Erfassens ist charakteristisch, dafs der Ausgangspunkt scheinbar auf der objektiven Seite liegt, dafs das Subjekt „nichts zu tun braucht", sondern sich passiv verhält; die Vp. sucht nicht, sondern bekommt gezeigt. Zur Bezeichnung dieser Form des Abstrahierens bilden sich einige sehr charakteristische Ausdrücke heraus, die in den Protokollen der Vpn. immer wiederkehren.

Li. „Ich werde sofort in die rechte obere Ecke gezogen und da wird etwas als blau genommen." — „Es tritt zuerst ein Gesamtkomplex auf, der noch keine scharfumrissene Gesamtfigur hat. Dann hebt sich das blaue Element heraus. Es wird deutlich und mit Ruhe und Sicherheit (auch seiner Form nach) erkannt." — „Es ist zunächst ein gar nicht nach seinen Teilen aufgefafstes Ganzes gegeben. Dann wird links das Grün deutlich erfafst; es ist so, als ob ein Ruck nach links stattfände." — „Das Element bot sich selbst an; die Entwicklung des ganzen Prozesses war passiv." — „Es ist wie ein Gezerrtwerden nach der Stelle, wo das Element lag." — „Auf der rechten Seite leuchtet das grüne Element hervor. Es ist wie ein Herausstrahlen, als sage das Element: ‚Da bin ich schon'. Ich brauche nicht zu suchen."

Ru. „Es ist keine eigentliche Tätigkeit. Das grüne Element kam auf mich zu, es hat sich von selbst eingegraben. Aber dabei ist kein Bewufstsein der Aufgabe da." — „Es ist kein Suchen, sondern ein Auffallen vom Objekt aus; es macht sich selbst bemerkbar. Noch ehe ich weifs, ob es ein Blau ist, hebt sich ein Element heraus."

Küp. „Das Herausfinden war keine Arbeit; das Element fiel von selbst auf." — „Das Element fiel direkt auf, ohne dafs ich wufste, dafs es in der Richtung der Aufgabe lag. Die Beziehung zur Aufgabe kam erst nachträglich." — „Zuerst hoben sich aus dem Gesamtbild zwei ziemlich gleich betonte Dinge. Dann fing das eine allmählich an, allein wichtig zu werden." — „Mein Blick stand ungefähr in der Mitte der Figur und wurde dann durch ein blaues Element nach unten gezogen."

Ha. „Mein Blick blieb am roten Element hängen."

Kü. „Als das Bild kam, habe ich den Eindruck des gesuchten Elements sofort gehabt. Es sprang förmlich heraus; ich hatte es im ersten Blick ergriffen." — „Das Auffinden des Elements vollzog sich wie ein Einspringen an der richtigen Stelle." — „Ich habe mich nach einem Element am rechten Ende hingezogen gefühlt."

3. Aktives Aufsuchen des verlangten Elements.

Das aktive Aufsuchen stellt sich in der Regel dar als ein sukzessives Durchwandern verschiedener Teile des Gesamt-

bildes mit Einsetzung der willkürlichen Aufmerksamkeit, wobei oft Blickwanderungen stattfinden. Das sukzessive Durchwandern mit der Aufmerksamkeit kann aber auch ausbleiben und nur das Moment der Aktivität, die im Sinn der Aufgabe tätig ist, in den Vordergrund treten.

Ha. „Ich habe ein rotes und ein blaues Element gleichzeitig wahrgenommen. Und nur deshalb habe ich das rote der Form nach erkannt, weil mir das Bewuſstsein der Aufgabe gegenwärtig war."

Ru. (Aufgabe: das Grüne!) „Zuerst war das blaue Element links vom grünen stark betont. Dann starke Einstellung: ‚Wo ist das grüne? Daraufhin habe ich mich zum grünen gewandt und absichtlich das blaue beiseite geschoben. Der ganze Vorgang war aktiv, mit einer besonderen Bemühung um die Form des Elements."

Li. „Aus einer im ganzen schlangenförmigen Gesamtfigur heben sich zuerst zwei grüne Dreiecke heraus. Dann wird die Aufgabe bewuſst (violett). Zuerst war ich gewissermaſsen okkupiert von dem grünen. Etwas Dunkles wird nun beachtet mit Unsicherheit, ob es violett sei oder nicht; es klärt sich aber in den nächsten Momenten zum Dunkelviolett."

Bei diesen Protokollen hatte zuerst die Aufgabe ausdrücklich bewuſst werden müssen, ehe es zum Suchen, bzw. zu einem Erkennungsakt kam. —

Li. „Ich sehe eine Menge schwarzer und andersfarbiger, unbestimmbar angeordneter Elemente. Eine gewisse Verlegenheit, weil sich die Aufgabe nicht sofort von selbst löst. Dann ein Wandern der Aufmerksamkeit nach rechts. Ob auch eine Blickbewegung stattgefunden hat, kann ich nicht angeben. Da wird eben noch das braune Element erhascht." — „Zunächst eine Mannigfaltigkeit von Elementen. Besorgnis, ob die Aufgabe auch gelöst wird. Dann hebt sich rechts unten vom Blickpunkt das Grün heraus und wird eigens beachtet. Anders als bei früheren Versuchen ist eine gewisse „Tätigkeit", eine aktive Auffassung da, ein wirkliches Beachten einzelner ausgezeichneter Punkte."

Kü. „Ich hatte den Eindruck einer Mannigfaltigkeit von Elementen, die über die Fläche verstreut waren und zwar mindestens auf der Stufe des Beachtens. Dann warf sich meine ganze Energie auf das grüne Element. Eine Aktivität bei der Erfassung des Elements war vorhanden; ein darauf Losstürzen, ein sich damit Beschäftigen im Sinn der Aufgabe." — „Es war ein Drauflosstürzen auf das Element, kein bloſses Beachten." — „Ich habe eine kleine Blickwanderung vornehmen müssen mit einer speziellen Konzentration der Aufmerksamkeit, um das grüne Element zu erfassen."

Küp. „Ich habe das grüne Element deutlich gesucht. Ich sah erst zufällig etwas mehr nach links; dann ging ich erst auf das Grün los."

Ha. „Das Aufsuchen des blauen Elements war durchaus aktiv; ich

mufste es suchen, ich wurde nicht von ihm gepackt." — „Ich strebte nach dem violetten Element. Mit dem klaren Bewufstsein der Aufgabe ignorierte ich alles andere und wanderte schnell zu dem Violetten rechts unten, was schon aufdämmerte. Eine Aktivität war sicher vorhanden." — „Ich habe sofort den Gesamteindruck einer Ellipse gehabt. Dann habe ich mich suchend nach unten begeben zu dem Blauen. Es wurde noch richtig erfafst. Während der Beobachtung des Blauen war noch das Rot gegeben. Das Rote hat sich mehr aufdrängen wollen, während das Blaue gesucht, gefunden und ausdrücklich festgehalten wurde."

4. Verbindung von aktivem und passivem Verhalten beim Auffinden des Elements.

Bei dieser Abstraktionsweise macht sich zwar das Element „von sich aus" bemerkbar, aber es erhält noch einen besonderen Nachdruck, es wird durch eine aktive Hinwendung ausgezeichnet. Die Vpn. berichten dabei von einem eigentümlichen Bewufstsein eines „Kontakts", der aus dem Zusammentreffen der Subjekts- und Objektstendenz entspringt.

Kü. „Bei dem Erfassen des Elements ist es wie ein Kontakt, ein Entgegenkommen von beiden Seiten. Die Aktivität lag in der Tätigkeit, die dem Aufgabebewufstsein entsprang; ein Sichstürzen auf das, was sich plötzlich darbietet. Primär scheint mir aber, dafs sich etwas darbietet, nicht, dafs ich es zu finden weifs." — „Es war wieder wie ein Kontakt zwischen einem entgegenkommenden Gegenstand und einem suchenden Subjekt. Ein Prozefs des Suchens mit wirklichem Verlauf war nicht vorhanden; aber es war eine suchende Situation da."

Küp. „Ein gelbes und ein grünes Element hoben sich von selbst heraus. Erst nachträglich wurde das Grüne" (grün war die Aufgabe) „von mir als wichtiger aufgefafst. Darin lag dann ein aktives Moment."

Li. „In der unteren Spitze sehe ich deutlich das braune Element, es tritt in den Mittelpunkt der Beachtung. Das aktive Moment lag nur in der Bewegungsrichtung nach unten hin. Es ist kein eigentliches Suchen und dann ein plötzliches Finden, sondern es geschieht von mir wie vom Objekt aus etwas. Wenn ich ein grobes Bild gebrauchen soll, so wäre es so: Das Element ist ein Stift, meine Beachtung eine Hülse, die beide aufeinander treffen." — „Das grüne Element drängt sich an der Seite auf und die Aufmerksamkeit wandert nach rechts, wobei das Bewufstsein der Aufgabe auftaucht. Zwei Stadien sind deutlich zu unterscheiden: Zuerst ist es ein Auf-mich-Einwirken des Grün. Dem Passiven folgt erst das Aktive. Das Aktive ist etwas, „was von meiner Seite kommt"; phänomenologisch kann ich es nicht näher bestimmen. Aber sicher liegt eine Stellungnahme von meiner Seite aus darin."

II. Die Strukturverhältnisse des statischen Bestands der abstraktiven Hervorhebung.

Die Gruppierung der Formen der positiven Abstraktion erfolgt nach der Art des Gegebenseins bzw. des Beschäftigtseins mit dem Gegenstand der Abstraktion. Man trifft auf eine Parallele zu der Scheidung, die bei der Funktion des Abstrahierens zwischen dem aktiven Aufsuchen und dem passiven Entgegentreten eingeführt werden mufste. Als oberste Stufe in der Reihe dieser Formen kommt dann noch die der „isolierenden“ Hervorhebung dazu.

An den eigentlichen Bestand der fertigen Abstraktionserlebnisse können sich manchmal noch begleitende Vorgänge anschliefsen: es wird dann von einem „ausdrücklichen Wissen“ nnd Konstatieren im Sinn der Aufgabe gesprochen. Dabei handelt es sich aber um sekundäre Prozesse, die sich an das eigentliche Abstraktionserlebnis anschliefsen und urteilsmäfsig noch einmal jene durch die Aufgabestellung bedingte Determination, jenen „teleologischen Zusammenhang“ zum Ausdruck bringen, der in der Einleitung als wesentliches Merkmal der Abstraktion gewürdigt wurde.

1. Die positive Abstraktion.

a) Die abstraktive Hervorhebung mit dem Charakter der Aktivität.

Ist es der Vp. gelungen, das Aufgabenelement aufzufinden, so wird es auch als Gegenstand der vollzogenen Abstraktion in einer bestimmten Vorzugsstellung festgehalten und herausgehoben; die Vp. wendet ihm einen gröfseren Teil ihrer psychischen Kraft zu. Ist nun diese Kraftzuwendung, vom Subjekt aus gesehen, wesentlich zentrifugal, fühlt sich die Vp. in eigentümlicher Weise „tätig“, so sprechen wir von aktiver abstraktiver Hervorhebung.

Kü. „Das Sichbefassen mit dem Element war sicher eine Abstraktionstätigkeit; eine Aktivität war vorhanden, es war ein positiv absichtliches Heraussondern.“ — „Die Figur, die ich mit grofser Ausschliefslichkeit beachtete und mit der ich mich unter dem Gesichtspunkt der Aufgabe beschäftigte, erschien mir sofort in aktuellem Wissen

als die braune Figur; die Beschäftigung mit der Figur war eine aktive und vollständig bestimmt durch die gestellte Aufgabe."

Li. „Das Herausheben ist ein Näher-sich-mit-Befassen, dabei eine Bemühung um die Form und das besondere Beachten der Farbe. Aber dabei habe ich den Eindruck, als ob die Heraushebung gewissermafsen antizipiert sei und das Element dann einläuft wie in ein bereitstehendes Fach." — „Meine Beachtung ist nur dem Element zugewendet. Ein deutliches aktives Moment ist vorhanden, eine „Richtung" auf das Element, fast könnte man es eine Tendenz, es festzuhalten. nennen."

Ru. „Das braune Element war für sich positiv herausgehoben." — „Sicher ist ein aktives Sichbefassen mit dem Element da."

b) Die abstraktive Hervorhebung unter der Form einer Okkupation durch das Element mit dem Charakter der Passivität.

Es war betont worden, dafs das abstraktive Verhalten mehr sei als ein blofser Beachtungsunterschied und mehr als eine einfache Akzentuierung. Damit ist aber nicht für jeden Fall gesagt, dafs erst das Hinzukommen eines Moments der Aktivität, ein vom Subjekt ausgehendes „Zielen" auf das Element, den Tatbestand der Abstraktion voll konstituiert. Vielmehr zieht oft der Gegenstand der Abstraktion gleichsam von sich aus die psychische Kraft des Subjekts auf sich und okkupiert sie oft derartig, dafs die Vp. wie fasziniert ist. Das Subjekt ist dann nicht „gerichtet" auf das Element, sondern es verweilt passiv bei ihm, es „gibt sich ihm hin", wird von ihm „gefesselt". Das wesentliche Merkmal dieser Art von Abstraktion ist: beim Prozefs der Abstraktion Entgegentreten des Elements ohne Suchen, bei der vollzogenen Abstraktion Hingegebensein an das Element ohne aktives Gerichtetsein.

Li. „Das blaue Element okkupierte mich; charakteristisch war das ausschliefsliche Beschäftigtsein mit dem Element, das aber passiver Natur war." — „Das rote Element wurde der Mittelpunkt der Betrachtung; es war wie ein Ruhen bei dem Element und seiner Form." — „Das Hingegebensein an das Element stand im Vordergrund." — „Der Ausdruck „Heraushebung" des Elements könnte nur übertragen gebraucht werden; es ist mehr ein sich Hineinversenken." — „Das Beanspruchen durch das grüne Element ging vom Objekt aus. Der ganze Zustand ist ein Erfüllt- und Gefesseltsein von der Auffassung des Elements und seiner Form mit dem Gedanken: ‚Das ist es ja'." — „Das grüne Element steht im Mittelpunkt der Beachtung. Links davon dehnt sich eine amorphe Menge

von Punkten aus. Die Abnahme der Beachtung und Deutlichkeit nach links ist sehr deutlich. Links von dem grünen ist auch ein farbiges Element, das eine Anziehungskraft ausübt" (es war ein blaues Element, das mit dem grün auf den Bildern eine gewisse Ähnlichkeit hat und manchmal illusionsmäfsig zu Grün verfälscht wurde); „dieser Anziehung gegenüber macht sich ein Erfüllungserlebnis, eine Art von abwehrender Konstatierung geltend: Nein, es ist ja schon gefunden. Gewissermafsen ruht mein ganzes Ich bei dem Grünen; es ist kein eigentliches Hervorheben, sondern ein Gebundensein an das Element."

Küp. „Das grüne Element hat mich so okkupiert, dafs ich nicht weifs, ob noch andere Farben da waren." — „Mein Blick fiel sofort zufällig auf das grüne Element, das rechts oben lag; ich wurde von ihm so festgehalten, dafs alles Übrige nur schlecht gesehen wurde."

Kü. „Die Aufmerksamkeit war durchaus von dem Element okkupiert. Nachdem ich hingegangen war (was als ein aktiver Vorgang zu bezeichnen ist), war es ein Festgehaltensein, ein wie hypnotisiert darauf Hinstarren, erfüllt mit einzelnen Variablen wie Erkennung der Form, Erkennung der Farbe."

c) Abstraktive Hervorhebung mit Isolierung des Aufgabenelements von den übrigen Bildteilen.

Es handelt sich bei der Isolierung nicht nur um ein blofses Herausgreifen eines Gegenstandes aus einer Anzahl anderer, sondern um eine wirkliche Lostrennung, ein eigentümlich scharfes Herausschneiden dieses einen Elements aus der Umgebung. Die Isolierung läfst sich nicht mehr so beschreiben wie die einfache abstraktive Hervorhebung, dafs nämlich unter einer Mehrzahl von Elementen eines ist, das besonders akzentuiert und aus den anderen hervorgehoben ist, wobei die Relation zwischen dem abstrahierten und den anderen Elementen immer noch vorhanden und mitgegeben ist; sondern es ist, wie die Vpn. sagen, „eigentlich nichts anderes da als das eine Element". Objektiv ist natürlich noch mehr für sie da; sie können ja immerhin einiges Fragmentarische von der Umgebung reproduzieren. Aber das Wesentliche liegt eben darin, dafs im aktuellen Erlebnis alle psychische Kraft gleichsam dem einen Element zugewendet ist, dafs gar kein Relief von psychisch wichtigem Vordergrund und psychisch unwichtigem Hintergrund da zu sein scheint, sondern gewissermafsen nur Vordergrund; und diesen repräsentiert eben allein das eine Element.

Li. „Das grüne Element wurde aufgefafst, auch seiner Form nach; besonders bemerkt wurde eine kleine Unreinheit in seiner Zeichnung,

Das grüne Element hatte etwas räumlich Isoliertes in seinem Charakter."

KÜP. „Das blaue Element hob sich sehr leicht aus dem Ganzen heraus und hob sich davon ab. Es war ein wirkliches Isolieren; der Bogen der Gesamtfigur war abgeschnitten, jenseits der Striche lag das Zusammenhängende, Undifferenzierte."

KÜ. „Ein Betätigung der Abstraktion lag zweifellos vor. Das Element lag sehr isoliert. Es hatte gewissermafsen einen leeren Raumhof um sich."

Dafs die „Isolierung" tatsächlich ein neues Moment zu dem blofs abstraktiven Hervorheben hinzubringt, bezeugen Aussagen wie die folgende:

KÜ. „Ich hatte wiederum keine Möglichkeit, das Element wirklich zu isolieren, aber trotzdem es durchaus abstraktiv hervorzuheben."

Die Isolierung erreicht nicht immer den letzten Grad; es gibt insofern Vorstufen der Isolierung, als ein Teil der Umgebung des Elements trotz des isolierenden Heraushebens gleichsam noch daran hängen bleibt und mitherausgehoben wird:

KÜ. „Von eigentlicher Isolierung würde ich nicht sprechen, weil die unmittelbare Nachbarschaft auch noch gegeben war. Das Element war nur noch gewissermafsen reliefartig herausgehoben." — „Es lag keine vollständige Isolierung vor, weil das Element immer noch als Glied einer Seite erschien." — „Die Isolierung war nicht ganz vollständig; es waren noch einige Begleiterscheinungen da, aber sie waren von untergeordnetem Rang." — „Ich kann wohl sagen, dafs ich das grüne Element allein auf einer höheren Bewufstseinsstufe hatte und zwar war es nicht nur beachtet. Ich sah nur ein Fragment des ganzen Bildes. Von irgendeiner Form der ganzen Gruppe kann ich gar nichts sagen, nur dafs die Elemente unregelmäfsig angeordnet waren. Die Isolierung war durchaus leicht."

2. *Die negative Abstraktion.*

Unter „negativer Abstraktion" soll im Anschlufs an KÜLPES[1] Definition das Zurücktreten einzelner Teilinhalte des Bewufstseins verstanden werden, vorausgesetzt, dafs auf der anderen Seite ein Prozefs stattfindet, durch den es gelingt einen speziellen Teilinhalt hervorzuheben. Die negative Abstraktion ist als Korrelat zu dem statischen Bestand der positiven Abstraktion aufzufassen. Nur wenn ich bei dem zu abstrahierenden

[1] a. a. O.

Element bin, mich in irgendeiner Weise mit ihm befasse oder mich von ihm gefesselt fühle, kann ich jene Zurücksetzung des Übrigen beurteilen und bestimmen, die mit dem Ausdruck „negative Abstraktion" gemeint ist, nicht aber, wenn ich auf dem Weg zu dem Element begriffen bin, einerlei, ob ich es unter den anderen suchen mufs, oder ob es aus den anderen heraus auf mich zukommt. —

Die erste Aufgabe wird wieder die sein, nach typischen Formen der negativen Abstraktion zu forschen. Zu diesem Zweck mufs die Gegebenheitsweise aller der Teile des Komplexes analysiert werden, deren Auffassung in der Aufgabe nicht verlangt war. Aber für eine solche Untersuchung sind diese Versuche nicht sehr geeignet. Die Angaben der Vpn. über die Gegebenheitsweise der aufserhalb der Aufgabe liegenden Teile sind, besonders am Anfang der Versuche und bei den weniger geübten Vpn., nur wenig eingehend. Statt dessen finden sich oft blofse Aufzählungen dessen, was „aufserdem noch" gesehen wurde, also nur Aussagen über den Umfang des Gegenständlichen und nicht über die Art seines Gegebenseins. Immerhin lassen sich, ohne Gewähr für eine hinreichend genaue Differenzierung, einige Merkmale für die negative Abstraktion angeben.

Von einigen Vpn., denen die Terminologie der Westphalschen Arbeit[1] geläufig war, wurde oft der Ausdruck „schlicht gegeben" oder „mitgegeben" für die negativ abstrahierten Teile verwendet. Es mufs hervorgehoben werden, dafs die hier besprochenen Erscheinungen der negativen Abstraktion nur einen Teil ihrer Bedeutung für diese Untersuchung darstellen, nämlich jenen, der sich auf die empfindungsmäfsigen Fundamente der Gestalt bezieht. Diese nun treten in der negativen Abstraktion zurück, sie spielen eine untergeordnete Rolle im auffassenden Bewufstsein, und wenn sie reproduziert werden sollen, so zeigt es sich, dafs sie nicht mit der gleichen Sicherheit und Vollständigkeit bestimmt werden können wie die im Sinne der Aufgabe liegenden Elemente.

Li. „Das blaue Element okkupierte mich; ich kam zu keinem Überblick über das Ganze. Ich weifs nur, dafs rechts und links verschiedenartige verstreute Elemente lagen."

---

[1] a. a. O.

Rü. „Die anderen Elemente bilden dem grünen gegenüber eine kompakte Majorität, die nicht differenziert werden kann."

Kü. „Eine Anzahl von Elementen, die die Peripherie ausmachten, wie eine kompakte Majorität, habe ich noch gesehen, ohne sie näher bestimmen zu können."

Küp. „Ich sah zuerst mehrere bunte Elemente. Dann ging ich erst auf das grüne los und habe dabei die anderen vergessen. Ich habe sie erst sehr deutlich gesehen, aber durch die aufmerksame Betrachtung des Elements habe ich vergessen, wie sie waren. Ich kann nur sagen, dafs es etwa drei waren und dafs ein rotes dabei war." — „Das grüne Element drängt sich mir auf. Alles andere blieb dahinter ganz zurück. Ich weifs eigentlich nichts anzugeben, als dafs ein rotes und ein schwarzes Element sicher da waren und dafs das Übrige zerstreut war."

Kü. „Das Element mit seiner nächsten Umgebung stand im Aufmerksamkeitsfokus. Auf der Stufe des Gegebenseins aber war noch eine Anzahl daneben befindlicher Elemente in verschiedenen Farben, die ich aber nicht mehr weifs." — „Die anderen Elemente sind blofs Staffage, passive Umgebung; sie sind nur mitgegeben."

Li. „Die Gesamtfigur wird nicht besonders beachtet, sie wird nur so „mitgenommen", sie interessiert nicht weiter."

Zuweilem kann sich der Effekt der negativen Abstraktion geradezu zu einem empfindungsmäfsigen Auslöschen (total oder partiell) der aufserhalb der Aufgabe liegenden Teile steigern.

Li. „Von dem anderen weifs ich gar nichts; das mufs ganz gewaltig zurückgetreten sein." — „In der ersten Periode (in der das Element noch nicht da war) tritt die Gesamtheit und die Abgegrenztheit oben gegen das Weifs hervor, während in der zweiten Periode, in der das Beschäftigtsein mit dem Element im Vordergrund stand, das andere versinkt."

Kü. „Eine wirkliche Abstraktion hat stattgefunden; es war, als ob die anderen Glieder zurücksänken, zu einem blofsen Nichts würden." — „Mein Blick kam sofort auf das Element zu stehen; er blieb daran haften, so dafs ich von der Umgebung fast nichts mehr sah." —

Für unsere Versuche ist aber eine andere, speziellere Art der negativen Abstraktion von gröfserer Bedeutung. Die negative Abstraktion kann nämlich die Form einer Beeinträchtigung oder Erschwerung der Gestaltungsprozesse annehmen. Das ist so zu verstehen: steht ein aus einer gestaltmäfsig geordneten Gruppe abstrahiertes Element im Mittelpunkt der hervorhebenden Beachtung, so kann das negative Korrelat dieser Abstraktionshaltung (die negative Abstraktion) auf die Gestalt

als solche, also auf die der Empfindungsbasis überbaute Einheit bezogen werden; es wird gar nicht bemerkt, ob die sonst noch vorhandenen Empfindungen etwa an Klarheit und Deutlichkeit verlieren, sondern das Zurücktreten, das Schwächer- oder Undeutlichwerden, das partielle Verschwinden, von dem bei der Beschreibung der negativen Abstraktion berichtet wird, wird von der Gestalt als solcher ausgesagt. — Zwischen der negativen Abstraktion als „gestaltfeindlicher" Kraft und der positiven Abstraktion besteht nun aber ein naher und eigentümlicher Zusammenhang. Die Natur dieses Zusammenhangs bedingt es, dafs die ausführliche Erörterung über diesen Punkt dem nächsten Kapitel, das über die Beziehungen zwischen Abstraktion und Gestaltauffassung handelt, vorbehalten bleiben mufs.

Die Beziehungen zwischen Abstraktion und Gestaltauffassung.

I. Der (einsinnige) Einflufs der Kollektion auf die Abstraktion.

Man kann zunächst die primitive Frage stellen: hat die Tatsache, dafs die Elemente, auf die sich das abstraktive Verhalten richtet, zugleich eine Gestalt fundieren, einen Einflufs auf die Abstraktion? Wird die Abstraktion erleichtert oder erschwert? Um diese Frage zu beantworten, würde es genügen, die Vpn. jeden Versuch auf „Leichtigkeit" oder „Schwierigkeit" hin beurteilen zu lassen und die gewonnenen Urteile in Tabellen zu vereinigen. Diese Zusammenstellung soll auch, soweit es angeht, durchgeführt werden. Aber abgesehen davon, dafs man auf diese Weise nur eine verhältnismäfsig rohe Auskunft darüber erhalten würde, wie sich die Abstraktionsprozesse unter diesen speziellen Versuchsbedingungen verändern, zeigt es sich sofort, dafs den Vpn. selbst die Kategorien „leicht und schwierig" als nicht ausreichend erscheinen in vielen Fällen. Es bleibt deshalb nichts anderes übrig, als eine eingehendere Analyse des abstraktiven Verhaltens unter

den beiden verschiedenen Bedingungen zu versuchen. Schon aus dem Grund wäre es unvorsichtig, sich mit einer blofs alternativen Klassifikation zu begnügen, weil sich das Material nicht rein in „gestaltetes“ und „ungestaltetes“ scheiden läfst, wie die Erörterung der Gestaltwahrnehmung gezeigt hat. — Es gilt der Satz: „Die abstraktive Heraussonderung eines einzelnen Elements aus einer Gruppe von räumlich angeordneten Elementen wird erschwert, wenn die Elemente in ihrer Gesamtheit eine Raumgestalt fundieren. Die Gründe liegen teils in der Tatsache der „Gestaltbindung“, teils in einer bestimmten, durch die Gestaltordnung bedingten Tendenz zur Aufmerksamkeitsverteilung.“

Vor der Besprechung der psychologischen Grundlagen dieses Leitsatzes sollen in einer Tabelle die Beurteilungen auf Leichtigkeit und Schwierigkeit zusammengestellt werden. Ferner soll durch die Tabelle gezeigt werden, wie sich die gröfsere oder geringere Schwierigkeit mit Rücksicht auf den objektiven Mafsfaktor, die Zahl der nötigen Expositionen, darstellt.

Tabelle 2.

Durchschnittlich erforderliche Expositionszahl bei den a- und g-Versuchen.

	Zahl der durchschnittlich erforderlichen Expositionen bis zur Lösung der Aufgabe:	
	bei den a-Versuchen	bei den g-Versuchen
Li.	1,22	1,40
Kü.	1,07	1,54
Küp.	1,21	1,39
Ru.	1,15	1,57
Ha.	1,00	1,07
Gesamtdurchschnitt	**1,13**	**1,39**

Tabelle 3.

Beurteilung der Versuche nach Leichtigkeit und Schwierigkeit.

	Von der Gesamtzahl der Versuche:	sind beurteilt worden:		Von den vorkommenden Urteilen sind:			
				im Sinn der Gesetzmäſsigkeit		im entgegengesetzten Sinn	
		absolut	in Prozenten	absolut	in Prozenten	absolut	in Prozenten
Kü.	27	18	66,7	18	100	0	0
Küp.	27	13	48,1	11	84,6	2	15,4
Ha.	29	15	51,7	15	100	0	0
Ru.	27	17	62,9	15	88,2	2	11,8
Li.	29	12	41,4	11	91,7	1	8,3
Gesamtdurchschnitt:	139	75	53,9	70	93,4	5	6,6

1. Der hemmende Einfluß der „Gestaltbindung".

Wenn unter „Gestalten" Einheiten gegenständlicher Natur zu verstehen sind, die auf bestimmten Empfindungsgrundlagen fundiert sind, so kann man sich in der Untersuchung der Gestalten nach zwei Richtungen hin einstellen:

Man sucht entweder die Frage zu beantworten: Was ist die Gestalt ihrem Wesen nach? Welcher Gegenstandsklasse sind Gestalten zuzurechnen? Welches sind ihre strukturellen Eigentümlichkeiten? — Die Beantwortung dieser rein qualitativ orientierten Frage wird stattfinden können auf Grund einer phänomenologischen Deskription.

Man kann aber auch von dem Wesen des Fundierten absehen und die Fundamente untersuchen, d. h. die Empfindungsbestimmtheiten, sofern sie die Funktion haben, Gestalteinheiten zu fundieren.

Dieses Problem kann in Angriff genommen werden noch vor der Beantwortung der ersten Frage. Denn man kann Unterschiede im Verhalten geordneter und ungeordneter Einzelelemente studieren, ohne die Ordnung selbst ihrem Wesen nach bestimmt zu haben. Und wenn sich unter gewissen Bedingungen Einflüsse jener Ordnung auf die Empfindungselemente herausstellen, so lassen sie sich aufzeigen und bestimmen, auch wenn das Einflufsgebende selbst x genannt werden mufs. In dieser zweiten Richtung bewegt sich unsere Untersuchung.

Das erste Interesse gilt der Frage, ob die durch den Ausdruck „Kollektion", „Kollektiveinheit" nahegelegte Meinung von einer Verbindung, einem Zusammenhalt der Einzelelemente durch die Tatsachen eine Bekräftigung erfährt. — Bei der Erfüllung der Abstraktionsleistung hebt sich ein Unterschied immer wieder deutlich heraus. Er betrifft die Erscheinungsweise und den Selbständigkeitscharakter der Einzelelemente. Bei amorphen Mengen wird den Elementen eine gröfsere Selbständigkeit, eine Art von „Eigenberechtigung" zuerkannt; bei gestalteten Gruppen erscheinen sie dagegen von untergeordnetem Rang, sie wirken als „Glieder eines Ganzen", als

Funktionselemente einer (räumlichen) Gesetzmäfsigkeit, durch durch die sie eine gewisse „Bindung" untereinander erfahren.

Li. „Es werden mehrere Elemente deutlich und zwar als solche, als ‚Privatpersonen'" (a-Versuch). — „Das Element bietet sich hier an; es hat viel mehr ‚Eigenberechtigung' als bei den geschlossenen Figuren" (a-Versuch).

Kü. „Die beiden gesehenen Elemente wurden als Glieder der Gesamtfigur aufgefafst; sie waren ‚eingebettet' in die Gesamtfigur. Auch während der abstraktiven Einstellung behielten sie diese Funktion" (g-Versuch). — „Die Aufgabe war leichter als beim vorhergehenden Versuch. Und zwar ist die gröfsere Leichtigkeit bedingt durch die Zusammenhangslosigkeit, die jedes Element auf sich selbst stellt" (a-Versuch).

Küp. „... Von den anderen Punkten konnte ich nichts unterscheiden, weil sie zu der Figur zusammengefafst waren. Es war überhaupt nur zweierlei zu sehen: Das Blaue und die anderen. Die Figur verschlang sozusagen alle Unterschiede der Elemente" (g-Versuch).

Ha. „Ich habe das blaue Element innerhalb einer ungeordneten Umgebung gefunden, mit deutlicher Unterscheidung einzelner danebenliegender, schwarzer Punkte, während man bei den geschlossenen Figuren die einzelnen Elemente nicht so deutlich als solche erkennt, weil sie in der ganzen Figur aufgehen" (a-Versuch).

Ru. „Ich habe gar nichts Charakteristisches von einer Gesamtfigur gehabt. Die Elemente waren mehr Individualitäten als dann, wenn sie in eine Ordnung gestellt sind" (a-Versuch).

Für diese Erscheinung soll der Ausdruck „Gestaltbindung" eingeführt werden. Darunter ist also jener besondere Zusammenhang zwischen den Elementen zu verstehen, der auf irgendeine Weise durch die Gestalt hervorgerufen wird. Und es ist erlaubt, das Wort „Zusammenhang" im eigentlichen Sinn von „Zusammenhängen" zu fassen. Denn wenn „Zusammenhang der Elemente untereinander" nicht mehr zu bedeuten hätte als etwa blofs eine systematische Ordnung oder dgl., so könnte sich nicht die Konsequenz ergeben, die aus den Versuchsergebnissen klar hervortritt: dafs das Vorhandensein einer Gestalt das abstraktive Herauslösen eines Elements aus ihrem „Verband" erschwert.

In diesem Punkt stimmen die Ergebnisse der Versuche mit Husserls Meinung überein[1], der die durch die Kollektion bewirkte Verschmelzung der Elemente dadurch illustriert, dafs er sie in Parallele setzt zu der von Stumpf entdeckten Ver-

[1] Philos. der Arithm. Kap. XI, S. 231.

schmelzung gleichzeitiger Empfindungsqualitäten zu einem Ganzen.[1] Nur, wenn man dies tut, mufs man sich bewufst bleiben, dafs es sich nur um eine Analogie handeln kann. Denn Tonverschmelzungsphänomene geschehen auf rein empfindungsmäfsiger Grundlage, während der durch die Gestaltbindung hergestellte Zusammenhang zwischen den Elementen gewissermafsen eine Verschmelzung höherer Ordnung ist. — Dafs der psychologische Tatbestand der Gestaltbindung noch weiter differenziert werden kann und faktisch zwei Momente in sich enthält, die „funktionale Einordnung" und die „Uniformierung" der fundierenden Elemente, wird sich erst in den Versuchen der zweiten Serie klar herausstellen. An dieser Stelle genügt die Erkenntnis, dafs die fundierenden Elemente einen gewissen, durch die Gestaltauffassung bedingten, engeren Zusammenschlufs erfahren.

Wie äufsert sich nun der Einflufs der Gestaltbindung auf die Abstraktion? Der konvergierende Sinn aller Aussagen führt zu dem Ergebnis, dafs der durch die Gestalt bedingte Zusammenhang der Elemente die Abstraktion eines einzelnen stört, während die bei fehlender Gestaltauffassung geltende Selbständigkeit der Elemente für die Abstraktion vorteilhaft ist. Zuweilen erhält man nur allgemeine Angaben, z. B.: Kü. „Das Ganze der Figur schien mir das Auffinden eines bestimmten Elements zu erschweren". Dann folgen aber auch detailliertere Beschreibungen des Tatbestandes:

Kü. „Die Schwierigkeit ist mir deutlich zum Bewufstsein gekommen, etwas Individuelles aus dem Zusammenhang der Figur herauszulösen. Die Elemente standen wie eine Mauer, festgefügt" (g-Versuch). — „Die Aufgabe war schwer. Das Element war ‚eingebettet' in die Figur; es erschien durchaus als Glied der Gesamtfigur. Doch kann ich auch hier von Abstraktion sprechen" (g-Versuch). — „Die Aufgabe war verhältnismäfsig leicht; ich hatte gar nicht den Eindruck einer Gebundenheit, aus der das Element herauszulösen gewesen wäre, keiner Gesetzmäfsigkeit, in die es hineingestellt gewesen wäre; ich pflückte es gewissermafsen wie eine reife Frucht" (a-Versuch). — „Hier war es leichter als beim vorhergehenden Versuch. Und zwar ist die gröfsere Leichtigkeit bedingt durch die Zusammenhangslosigkeit, die jedes Element auf sich selbst stellt" (a-Versuch).

Küp. „Es war schwierig, das blaue Element zu finden, und zwar so, dafs ich jetzt noch unsicher bin, ob ich es gefunden habe. Ich

[1] Tonpsychol. 2.

glaube, die Gesamtfigur erschwerte das Heraussuchen des Elements. Entweder, weil die Punkte so dicht beieinander lagen, oder weil sie durch den Figureindruck irgendwie miteinander verbunden waren" (g-Versuch).

Ha. „Die Aufgabe war sehr leicht; das rote Element (und auch andere Farben) waren ja sofort als Elemente da, während beim Versuch vorher blofs die Gesamtfigur von Anfang an da war" (a-Versuch).

Ru. „Ich habe gar nichts Charakteristisches von einer Gesamtfigur gehabt. Es war diesmal kein Zusammenfassen da. Die Elemente waren mehr Individualitäten als dann, wenn sie in eine Ordnung gestellt sind. Das Auffinden des Braunen vollzog sich wie von selbst" (a-Versuch).

In all diesen Fällen wird der Grund für die Schwierigkeit der Abstraktion in dem eigentümlichen Phänomen der „Bindung" erkannt. Theoretisch läfst sich dieser Tatbestand so fassen: Wird eine Gruppe von Elementen geboten und es wird auf Grund dieser Gegebenheiten eine Gestalt erfafst, so liegt primär ein Wahrnehmungsakt vor, der die betreffende Gestalt zum intentionalen Gegenstand hat. Zugleich ist aber durch die Instruktion die Einstellung auf eine bestimmte Aufgabe gesetzt, die sich auf ein einzelnes, also dem intendierten Gegenstand gegenüber aufsenstehendes Element bezieht. Nun ist aber als eine den Gestaltungsprozessen wesentlich zugehörige Eigentümlichkeit erkannt worden, dafs die fundierenden Elemente einmal eine gewisse „Zurücksetzung" erleiden, wie in dem Kapitel Gestaltauffassung betont wurde, dafs sie sich anderseits durch das Moment der Gestaltbindung untereinander in einem eigenartigen Zusammenhang befinden. Wenn also eine Gestalt da ist als intentionaler Gegenstand, so ist damit implicite gesagt, dafs die fundierenden Elemente auffassungsmäfsig im Nachteil sind.[1] So erklärt es sich, dafs der Lösung der Abstraktionsaufgabe durch die vorhandene Gestaltintention eine Konkurrenz erwächst.

Es mufs betont werden, dafs unter der „gegenstands-

---

[1] Bei Lipps kommt der inhaltlich gleiche Tatbestand in dem Gesetz „der Assimilation der Quantität von Teilgegenständen" zum Ausdruck (Leitfaden d. Psych., 3. Aufl. 1909, XI. Kap. S. 196). Dieses Gesetz besagt, dafs „Teilgegenstände in einem Ganzen oder einem Gesamtgegenstande um so geringeren Anspruch an die Auffassungstätigkeit stellen, je inniger die Einheitsbeziehungen sind, welche sie verbinden; und zugleich je gröfser der Umfang des Ganzen ist."

erfassenden Intention" (die hier auf die Gestaltqualität bezogen ist), nicht etwa eine Aufmerksamkeitsfunktion zu verstehen ist. Das „intentionale Meinen" ist im Sinne Husserls zu fassen, der diese Akte von der Funktion des „Beachtens oder thematisch Beschäftigtseins" scharf abgrenzt.[1] Dafs die Gestalt als intentionaler Gegenstand „gemeint" sein kann, ohne damit im Blickpunkt der Aufmerksamkeit zu stehen, wurde schon vorher gegenüber der Aufmerksamkeitstheorie der Gestaltqualitäten festgestellt.

Allerdings können die Verhältnisse auch so liegen, dafs die Gestalt tatsächlich eine Aufmerksamkeitszuwendung erfährt. Das führt dann zu dem zweiten Moment, das als Störungsfaktor für die Abstraktionsleistung in Betracht kommt.

2. *Die Hemmung durch Aufmerksamkeitsabsorption.*

Wenn eine objektive Gestaltgrundlage gegeben ist und sich die Gestalt als selbständiger Gegenstand konstituiert, d. h. als Beziehungspunkt eines meinenden Aktes, so kann damit gleichzeitig für die Aufmerksamkeit eine gewisse Ablenkungstendenz gesetzt sein. Die Gestalt als solche kann sich „Beachtung erzwingen" und dann einen Teil der verfügbaren psychischen Energie absorbieren. Und zwar ist es in dieser Versuchsserie so, dafs die Gestalt als Ganzes für die Aufmerksamkeitsablenkung in Betracht kommt.

Li. „Die Gesamtfigur tritt sofort hervor und zwar ist sie gleichmäfsig beachtet. Es zeigt sich in der sinnlichen Darbietung der Figur keine Lücke, kein Unterschied der einzelnen Teile. In dem Ganzen der Ellipse hebt sich oben links für die Beachtung ein Element hervor, dessen Farbe mit Wahrscheinlichkeit als braun genommen wird. Aber an erster Stelle der Beachtung steht die Figur des Ganzen." Nach zwei weiteren Expositionen für dieselbe Aufgabe: „Ich glaube, dafs die Gesamtfigur sicher dadurch einen Einflufs hat, dafs sie einen Teil der Beachtung erzwingt, absorbiert" (g-Versuch). — „Diese Aufgabe ist prinzipiell verschieden von denen mit geschlossenen Figuren: das Ganze drängt sich nicht als eine bestimmte Figur auf und setzt sich nicht so in den Mittelpunkt der Beachtung, wie es die geschlossene Figur zu tun pflegt. Um eine geschlossene Figur kümmert man sich immer irgendwie; die „Menge" kann vernachlässigt werden. Die Gesamtfigur „bringt" einem das

[1] Logische Untersuchungen, II. Bd., 1. Teil. 2. Aufl. 1913. S. 287.

Element mit, während es sich hier „anbietet"; es hat hier viel mehr Eigenberechtigung" (a-Versuch).

Kü. „Hier möchte ich eher von Erschwerung reden; denn die Gesamtfigur war nicht nur mitgegeben, sondern auch mitbeachtet, obwohl ich auf die anderen Elemente gar nicht geachtet habe. D. h. sie war nebenbei, aber doch so, dafs sie sich eine gewisse Beachtung erzwang" (g-Versuch). — „Das Grün war diesmal viel matter und die Erkennung der Form viel schwieriger. Aufserdem wurde ich unwillkürlich etwas abgelenkt durch eine Ordnung, in die es gestellt war. Mein Blick lief der Linie entlang, in der es stand. Deutliches Ablenkungserlebnis durch die Raumform, zu welcher das Element als Glied gehörte. Auch die Isolierung war deshalb keine vollkommene" (g-Versuch).

Küp. „Die Gesamtfigur war sehr deutlich ein stehendes Rechteck mit hohen Seiten. Die Konstatierung der Gesamtfigur schien die Auffassung des Grünen zu stören. Denn obwohl ich es sehr früh erkannt habe, konnte ich doch seine Form nicht genauer erkennen. Ich hatte den Eindruck, als ob ich zweierlei zugleich täte: ein Tunsollen und ein Nichtlassenkönnen. Das Tunsollen war die Richtung auf das grüne Element; das Nichtlassenkönnen das Bemerken der Figur" (g-Versuch). — „Ich wurde nicht veranlafst, auf die übrigen Elemente in bezug auf ihre Anordnung zu achten" (a-Versuch).

Ha. „Als ich merkte, dafs das Grüne nicht unten war, fuhr ich der Kreiskontur entlang nach links hinauf, statt einfach mit dem Blick nach oben zu gleiten. Es ist mir aufgefallen, dafs es eine Zeitlang dauerte, bis ich der Kreislinie nachgegangen war, um das Grüne zu finden. Die Gesamtanordnung schien mir hinderlich zu sein" (g-Versuch). — „Das Blaue war leicht zu finden, weil nur der ungeordnete Haufen da war und ich nicht gezwungen wurde, wie bei den ausgesprochenen Figuren den Rändern zu folgen" (a-Versuch).

In allen diesen Aussagen kommt eine wichtige Tatsache zum Ausdruck: es scheint, als ob die die Empfindungsgrundlage überbauenden Gestalteinheiten als Faktoren für die unwillkürliche Aufmerksamkeit wesentlich in Betracht kommen. Man hat bei der Behandlung des Aufmerksamkeits-Problems versucht, eine Zusammenstellung jener Momente zu geben, die als äufsere Beachtungsmotive fungieren können und hat in dieser Zusammenstellung bestimmte Empfindungsqualitäten, -Intensitäten, -Dauern angeführt. Aber das Moment der Gestaltbildung ist unberücksichtigt geblieben. Dürr hat wohl gesehen, dafs die Einheitsbildung für die Lehre von den Aufmerksamkeitsbedingungen eine Rolle spielt. Aber seine etwas einseitige Auffassung des Aufmerksamkeits- wie des Gestalt-

problems hat ihn zu keiner klaren Fassung der Tatsachen kommen lassen.[1] Einheitsbildung kann nach DÜRR auf zweifache Weise erfolgen: Durch Uniformierung und durch Assoziationsbildung. Ohne uns auf eine Kritik dieser Anschauung einzulassen, hören wir weiter: „Im einen wie im anderen Fall wird die Klarheit und Deutlichkeit günstig beeinflufst.“ Aber DÜRR sagt nicht eindeutig, worauf sich dieser günstige Einflufs bezieht; was er eben noch von dem Kollektiveindruck selbst prädiziert („Dafs wechselseitige Assoziation der Gesamtauffassung zugute kommen mufs, ist begreiflich“), das läfst er ein paar Zeilen weiter seinen Fundamenten zuteil werden („Je mehr die Bewufstseinsinhalte sich zu festen Einheiten zusammenschliefsen, desto weniger beeinträchtigen sie gegenseitig ihre Klarheit und Deutlichkeit“).

Dagegen ist auf Grund unserer Ergebnisse zu erwidern, dafs die Gesamtauffassung eines komplizierten Zusammenhangs gerade dadurch fest und sicher wird, dafs die einzelnen Inhalte, die die Gesamt- oder Einheitsauffassung fundieren, zurücktreten und eine Unterordnung erleiden, genau, wie es sich in diesen Versuchen herausgestellt hat.[2] Die Schuld an solchen Unklarheiten und Verwechslungen trägt einmal die mangelhafte Abscheidung des Fundierten vom Fundierenden, der Gestalt von der Empfindung. Dann aber kommt auch der Nachteil jener Aufmerksamkeitstheorie zum Vorschein, die das Wesen der Aufmerksamkeit allein in der Verstärkung des Klarheits- und Deutlichkeitsgrades der Empfindungsinhalte sieht.

Es bleibt noch übrig, zu begründen, warum von der Gestalt jener Zwang zur Beachtung ausgeht, warum die „Auffälligkeit“ der Gestalt gröfser ist als die der Fundamente. Das Erklärungsprinzip bildet das schon besprochene Moment des „Gestaltungsdrangs“. In dem Sinn dieses Begriffs liegt ja das Moment der konstanten Bereitschaft zur Gestaltbildung. Man könnte hier mit vollem Recht von einer unbewufsten Einstellung reden. Besteht bei einem Individuum eine bewufste Einstellung auf bestimmte Gegenstände, so ist es ja Tatsache, dafs bei einem gleichzeitigen Erscheinen solcher Gegenstände und andersartiger, die der Einstellung

[1] DÜRR-EBBINGHAUS, Grundzüge der Psychologie, I. Bd. 3. Aufl. 1911.
[2] Vgl. die Anmerkung S. 104.

entgegenkommenden Objekte für die Beachtung im Vorteil sind. Ist es nun richtig, dafs auch von dem „Gestaltungsdrang" wie von einer Einstellung gesprochen werden kann, so ist die Parallele einleuchtend. —

Aber nicht nur für das Aufmerksamkeitsgebiet, auch für die Theorie der Abstraktion ergibt sich eine wichtige Erkenntnis. Mit Grünbaum waren wir für die Unterscheidung der abstraktiven von den apperzeptiven Prozessen eingetreten. Nehmen wir nun diesmal mit den Vertretern der anderen Anschauung an, dafs abstraktives Heraussondern eines Elements gleichbedeutend sei mit einer Steigerung der apperzeptiven Klarheits- und Deutlichkeitsgrade, und geben wir ferner zu, dafs neben dieser so charakterisierten Auszeichnung wohl ablenkende Konkurrenzerscheinungen bestehen können; in welcher Richtung würden wir nun solche Ablenkungstendenzen suchen? Sicherlich würden wir damit beginnen, nach der Einwirkung irgendwelcher sinnlicher Auffälligkeitsmomente zu fahnden, die anderen Teilen des Bildes als dem zu abstrahierenden zukommen. Die Möglichkeit dazu wäre vorhanden; ohne Zweifel besitzen ja nicht alle Farben den gleichen Auffälligkeitscharakter; und wenn als Aufgabe gerade die am wenigsten auffällige Farbe gegeben ist, so könnten die übrigen Farben der Umgebung ihre gröfsere Auffälligkeit geltend machen und die apperzeptive Auszeichnung des ersten Elements verhindern. Aber ein Suchen in dieser Richtung bleibt ergebnislos. Es ist kein Hinweis auf gesetzmäfsige Zusammenhänge dieser Art zu entdecken. Sondern die einzige Regelmäfsigkeit, die beobachtet werden kann, ist an solche Momente geknüpft, die sich erst auf empfindungsmäfsiger Grundlage aufbauen, selbst aber mit Empfindungsbestimmtheiten nichts mehr zu tun haben; die abstraktionshemmenden Faktoren hängen nur mit dem Tatsachenkomplex der Gestaltauffassung zusammen. Das spricht für die These, dafs ein intellektuelles Moment das Konstituens des Abstraktionserlebnisses bildet. Denn wenn Nebenumstände empfindungsmäfsiger Provenienz für das Gelingen der Abstraktion relativ gleichgültig sind, während Wahrnehmungsqualitäten höherer Ordnung, die selbst schon die Mitwirkung einer gewissen Spontaneität voraussetzen, die Abstraktion behindern können, so spricht das dafür, dafs eine

Verweisung der Abstraktion unter die Apperzeptionsvorgänge nicht zu rechtfertigen ist. Nennen wir dagegen die Abstraktion ein „heraussonderndes Sichbefassen unter einem bestimmten Gesichtspunkt", so klärt sich alles auf; der durch die Aufgabe gesetzte Gesichtspunkt ist die Erkennung der Form des Elements; die Konkurrenz entsteht gewissermaſsen aus dem Vorhandensein eines anderen Gesichtspunktes, der sich aufzudrängen versucht; es ist der konstant wirkende Gestaltungsdrang mit seinen spezifischen Konsequenzen.

II. Die kompensierende Wechselbeziehung zwischen Kollektion und Abstraktion.

Zwei Tatsachen bilden den Ausgangspunkt:

1. Die negative Abstraktion kann sich unter der Form einer Beeinträchtigung der Gestaltbildung auswirken; oder anders ausgedrückt: das negative Korrelat der positiven Abstraktion ist die Erschwerung der Gestaltbildung.
2. Die Gestaltauffassung wirkt hemmend auf die positive Abstraktion eines Einzelelements.

Wenn man nun zu prüfen versucht, wie diese beiden entgegengesetzten Richtungen zusammenwirken, so stöſst man auf eine Gesetzmäſsigkeit, für die der Begriff der „kompensierenden Wechselbeziehung" eingeführt werden soll und deren Inhalt sich so formulieren läſst:

„Zwischen einer abstrahierenden und einer (gleichzeitig aktualisierten) gestaltbildenden Tendenz besteht ein eindeutig bestimmtes Korrelationsverhältnis; es scheint, als ob die beiden Momente sich einander kompensierten. Gelingt die Gestaltauffassung gut, dann wird die Abstraktion beeinträchtigt; wird dagegen die Abstraktionsaufgabe vollkommen gelöst, so bleibt die Bildung der Gestalt unvollkommen."

Wesentlich ist dabei, daſs dieses Verhältnis konstant bleibt, der Art, daſs man Abstraktion und Gestaltbildung gewissermaſsen als die beiden Glieder eines funktionalen Abhängigkeits-

verhältnisses ansehen kann. Der exakte quantitative Nachweis, der ja eigentlich notwendig wäre, wenn von einer funktionalen Abhängigkeit im strengen Sinn die Rede sein soll — der Begriff der funktionalen Abhängigkeit bezieht sich ja ursprünglich auf gesetzmäfsig korrespondierende Veränderungen von Gröfsen — begegnet freilich Schwierigkeiten.

Vor allem ist in Betracht zu ziehen, dafs die Bedingungen dieser Versuche nicht geeignet sind, um alle variablen Faktoren genügend zu eliminieren. Infolgedessen müssen die Feststellungen über diese Gesetzmäfsigkeit auf den Vergleich charakteristischer Einzelversuche und dann auf eine bestimmte Versuchsgruppe beschränkt bleiben. Dieser besonderen Gruppe gehören alle die Versuche an, bei denen mehrere Expositionen zur Lösung der Aufgabe nötig waren. In ihnen kommt nämlich das Wechselseitigkeitsverhältnis klar zum Ausdruck: Bei der jeweilig ersten Exposition, bei der das Element noch nicht voll erfafst, aber vermutet war, also jedenfalls nur eine geringe Zuwendung an psychischer Kraft erfuhr, war der Eindruck der Gestalt sicherer und geschlossener als bei der folgenden Exposition, bei welcher dann das Element wirklich abstraktiv herausgehoben war:

Li. 1. Expos. „Etwas flüchtig ein Rechteck aufgefafst, darin undeutlich auf der linken Seite etwas Rotes.“ 2. Expos. „Beim zweitenmal“ (wobei das Element erfafst wurde) „tritt die Gesamtfigur total in den Hintergrund. Wahrscheinlich ist es auch das Empfindungsmäfsige. Jedenfalls ein gewaltiger Unterschied zwischen dem ersten- und dem zweitenmal.“ — 1. Expos. „Sehr deutlich habe ich die Gesamtfigur erkannt“ (das Element wurde nur mit Wahrscheinlichkeit erkannt). 2. Expos. „Diesmal habe ich nur die untere Spitze der Gesamtfigur, vielleicht ein Drittel oder Viertel der beiden Seiten, deutlich gesehen.“

Küp. 1. Expos. „Sehr genau die Gesamtfigur erkannt, wegen des Blauen bin ich unsicher.“ 2. Expos. „Sehr deutlich das Blaue links gesehen. Gar kein Überblick über das Ganze.“

Kü. 1. Expos. „Der Eindruck von der Gesamtfigur war sofort deutlich da.“ 2. Expos. „Ich habe das rote Element deutlich aufgefafst. Wenn ich nicht gewufst hätte, dafs es die gleiche Gesamtfigur war, hätte ich vielleicht daran gezweifelt. Oben schien sie mir offen und weiter zu sein, während sie beim erstenmal einen geschlossenen Eindruck zur Folge gehabt hatte. Beim zweitenmal war die Geschlossenheit lange nicht so stark.“ — 1. Expos. „Sehr bestimmter Gestalteindruck: Geradlinige Basis, darüber

eine trapezartige Figur. Ich glaubte ein blaues Element links zu sehen, aber ich war nicht sicher." 2. Expos. „Bestätigung, dafs hier ein blaues Element liegt. Bei der Erkenntnis des Elements ging mir geradezu der Eindruck der Gesamtfigur verloren."

Ha. 1. Expos. „Ich habe nichts anderes als die aus kleinen Elementen sich zusammensetzende Figur gehabt." 2. Expos. „Ich fand das braune Element gleich auf der linken Seite. Die Gesamtfigur war nicht so deutlich gegeben wie beim erstenmal; das ist mir deutlich zum Bewufstsein gekommen."

Nun können aber auch bestimmte einzelne Versuche dazu dienen, um die Erscheinung der Kompensation näher zu verfolgen. Merkwürdigerweise sind das gerade diejenigen, die auf den ersten Blick als Ausnahmen von der Regel imponieren, nach welcher eine gegebene objektive Gestaltgrundlage auf die Abstraktionsleistung ungünstig, eine objektiv fehlende Gestaltgrundlage günstig wirkt.

Aber in jedem Fall zeigt die genauere Analyse dieser Ausnahmen von der schlichten Regel, dafs entweder bei den g-Bildern die Gestaltauffassung aus bestimmten Gründen nicht adäquat war oder dafs bei den a-Bildern wider Erwarten eine stärkere Gestaltbildung eingesetzt hatte, so dafs sich die anormal leichte oder anormal schwierige Abstraktion leicht erklärt. So wird die Betrachtung gerade dieser Ausnahmefälle besonders instruktiv für die Einsicht in die feinere Balanzierung der kompensierenden Wechselbeziehung.

Küp. (a-Versuch.) „Mein Blick war ungefähr in die Mitte gerichtet. Dann sah ich im ganzen vier bunte Flecke; aus ihnen hob sich der unterste als das Braune hervor, er wurde der wichtigste in Beziehung zur Aufgabe. Es war eine gewisse Hemmung da durch die vier bunten Elemente, die zusammengehörten und eine Art Figur bildeten." Es ist klar, dafs hier der Fall vorliegt, wo sich innerhalb einer objektiv ungestalteten Gruppe doch ein Gestalteindruck herausbildet. Weil nun das Abstraktionselement offenkundig ein Glied dieser Gestalt darstellt, so mufs auch der gesetzmäfsige Einflufs der Gestaltbindung zur Geltung kommen.

Li. (g-Versuch). „Das Ganze kommt als leicht vor." Von der Gesamtfigur wird aber gleichzeitig gesagt, dafs sie „viel schwächer" gegeben war als das Element und sie wird als „beinahe, ungefähr kreisrund" bestimmt, während sie ein vollkommener Kreis war. Die Gesamtfigur wurde also im Gegensatz zu den übrigen Versuchen ungenau aufgefafst.

Küp. (g 2-Versuch). „Das Herausfinden des roten Elements wurde durch die Kreisauffassung gar nicht gestört." Diese Ausnahme erklärt

sich dadurch, dafs hier ein Bild aus derjenigen Reihe geboten wurde, bei der die Abstände zwischen den einzelnen Elementen sehr grofs sind, sodafs die objektiven Bedingungen zur Gestaltbildung weniger günstig sind. Und in der Tat heifst es auch in demselben Protokoll: „Ich hatte nicht sofort einen Kreiseindruck, Ich machte es mir gewissermafsen erst nachher zurecht, dafs es ein Kreis war." Wenn der Vollzug der Abstraktionsaufgabe vor der Auffassung der Gestalt stattfindet, dann ist es klar, dafs die Gestalt ihren hemmenden Einflufs nicht geltend machen kann.

Ru. (g-Versuch). „Alles schien mir diesmal sehr klar und übersichtlich. Diesmal schien mir die geometrische Figur bequemer als der ungeordnete Haufen." Das erklärt sich daraus, dafs die Gesamtfigur schlecht aufgefafst wurde. Während sonst, in den Fällen, wo die Gestalt störend wirkte, sie als zweifellos sicher bestimmter Gegenstand gegeben war, heifst es hier: „Die Gesamtfigur war entweder ein Rhombus oder ein auf der Spitze stehendes Quadrat, wahrscheinlich eher ein Rhombus." Es war aber ein Quadrat.

Ru. (g2-Versuch.) „Zuerst absolut nichts von der Gesamtfigur gesehen. Ich habe das Braun gefunden, es fixiert. Da sprang mir seine Form entgegen und zuletzt auch ganz schwach die Gesamtfigur. Es ist wie ein Wunder, dafs der Versuch geglückt ist. Während des Versuchs war gar nichts von der Gesamtfigur da." Die Erklärung ist schon durch das Protokoll selbst gegeben: Die Abstraktion gelang ausnahmsweise vor der Erfassung der Gestalt. Deshalb konnte die Gestalt ihren hemmenden Einflufs nicht geltend machen. Überdies handelte es sich bei diesem Versuch wieder um ein g2-Bild. —

Eine Frage könnte noch gestellt werden: Warum wirkt die Gestaltauffassung in höherem Mafse hemmend auf die Abstraktion ein als die Abstraktion auf die Gestaltbildung? In dieser Tatsache liegt nicht mehr als nur ein neuer Beweis für die Macht des „Gestaltungsdrangs". Man kann sagen, dafs sich der Erlebnisprozefs während des Versuchs ganz so abspielt wie ein Kampf um das Recht des Stärkern. Die zwei Parteien sind der „Gestaltungsdrang", die allgemeine Bereitschaft zur Gestaltauffassung, und die durch die Aufgabendetermination bedingte Abstraktionsrichtung auf ein Einzelelement. Der Erfolg bei beiden aber ist verschieden: Die Abstraktion ist immer im Nachteil, wenn die Konkurrenz der Gestaltauffassung hinzutritt; die Gestaltauffassung dagegen scheint oft keinen Nachteil zu erleiden, wenn zugleich eine Abstraktionsleistung verlangt ist. Nur wenn die Abstraktion zweifellos schon vollzogen ist, ehe die Gestalt aufgefafst werden konnte, oder wenn bei mehrfacher Exposition durch die „Ver-

mutung“ des Elements ein bestimmter Anhaltspunkt für den Ort des Elements, also eine Erleichterung der Abstraktionsleistung für die nachfolgende Exposition geschaffen ist, dann leidet auch die Wahrnehmung der Gestalt. —

Die letzte Tatsache führte zu dem Gedanken, die Fixation des Punktes, an dem das Element erscheinen sollte, als ständige Bedingung einzuführen. Damit schien ein wesentliches Hilfsmittel zur Beförderung einer Konstanz der Versuchsbedingungen gewonnen zu sein.

Die zweite Versuchsserie.

Die Versuchsanordnung.

Die Veränderung der Versuchsbedingungen bezog sich nicht auf das Material, das ganz nach dem Muster der ersten Serie hergestellt wurde, sondern auf die Instruktion und die Expositionszeit.

Die Instruktion wurde folgendermaſsen modifiziert: Die Vp. erhielt nicht nur die Weisung, sich auf ein Element von bestimmter Farbe abstrahierend einzustellen („es in den Mittelpunkt einer ausschlieſslichen Betrachtung stellen!“) und seine Form zu erkennen, sondern es wurde ihr der Punkt gezeigt an welchem bei der Exposition das zu abstrahierende Element erscheinen werde. Diesen Punkt hatte die Vp. vor dem Versuch zu f i x i e r e n, statt wie in der ersten Versuchsserie ihre Aufmerksamkeit gleichmäſsig auf die ganze Fläche zu verteilen.

Die Expositionszeit wurde auf $^1/_{10}$ Sek. verkürzt. Vor allem sollten dadurch Blick- und Aufmerksamkeitswanderungen ausgeschaltet werden; auſserdem war nun durch die neue Instruktion die Aufgabe leichter geworden, so daſs zu ihrer Lösung eine kürzere Exposition genügen konnte. Die Versuche wurden im Wintersemester 1913/14 durchgeführt; auf jede der 4 Vpn. trafen durchschnittlich 20 Versuche.

Die Versuche der ersten Serie haben manche Feststellungen über den Prozeſs der Abstraktion und die Entstehung der

Gestalten ermöglicht. Aber zu der abschliefsenden Feststellung des Zusammenhangs zwischen Abstraktion und Gestaltauffassung bedurften sie noch ergänzender Versuche mit konstanteren Bedingungen. Denn es spielten zu viel variable und in ihrer Variabilität nicht kontrollierbare Faktoren herein. Die verschiedene Lokalisation des Aufgabenelements konnte sich kreuzen mit verschiedenen Blickeinstellungen und eine Unzahl möglicher Konstellationen zur Folge haben. Es war auch nicht ausgeschlossen, dafs durch die Blick- und Aufmerksamkeitswanderungen die Urteile über Leichtigkeit und Schwierigkeit der Aufgabelösung modifiziert wurden; wahrscheinlich war auch die Mannigfaltigkeit der Gestaltauffassung dadurch mitbedingt. Diese letzte Konsequenz war ja erwünscht, um eben verschiedene Arten der Bildung von Gestalteindrücken studieren zu können; die erste dagegen verhinderte es, den Einflufs der Gestaltbildung auf die Abstraktion endgültig zu bestimmen. Durch die Einführung der Fixation und die damit erreichte gröfsere Konstanz der Bedingungen ist die neue Versuchsanordnung den Forderungen besser angepafst worden, welche die Beobachtung dieses Zusammenhangs stellt. So dient die 2. Serie von Versuchen der Bestätigung und Festigung der in der ersten gewonnenen Resultate.

Formale Unterschiede in der Aufgabelösung im Vergleich zu der ersten Versuchsserie.

Der Bestand der vollzogenen Abstraktion wird durch die neuen Versuchsbedingungen weniger betroffen als der Prozefs der Abstraktion. Wir hatten als mögliche Formen des Abstrahierens das aktive Aufsuchen und das passive Sichbemerkbarmachen des Abstraktionselements erkannt. Nun liegen aber die Verhältnisse so, dafs der Ort, an dem das Element erscheinen soll, für die Blickrichtung und Aufmerksamkeit schon fixiert ist, ein aktives Suchen braucht also nicht mehr stattzufinden. Und jenes eigenartige „Entgegentreten“, jenes „Sichanbieten“ des Elements oder „Angezogenwerden“ durch das Element kann auch nicht mehr in der gleichen Weise

stattfinden; denn die Aufmerksamkeit ist ja schon in gewisser Weise gefesselt durch die Erwartung und Vorbereitung, die auf den Punkt konvergieren, an dem das Element erscheinen wird. Mit anderen Worten: Der Prozefs der Abstraktion ist nahezu ausgeschaltet oder er ist wenigstens in die Vorperiode verlegt.

Li. „Die Fixation war gut. Es kommt gewissermafsen in das Sehfeld hinein das blaue Element und wird sofort mit Erfüllungsbewufstsein aufgefafst. Es war kein Suchen da."

Kü. „Ich habe das Gefühl, dafs man viel weniger erlebt als in den früheren Versuchen; das blaue Element ist da und bleibt da; es ist alles schon fertig. Es gibt keinen Fortschritt."

Die Aktivität, die sich früher in dem Prozefs des Abstrahierens äufserte, kommt jetzt nur noch in dem aktiven Konzentriertsein auf den Fixationspunkt vor der Exposition zum Ausdruck. Die Hauptperiode ist in der Tat — wenigstens bei allen rein gelungenen Versuchen — ausgefüllt von dem Erlebnis einer schon vollzogenen Abstraktion, von einem Beharren in der fertig geleisteten Absonderung eines bestimmten Elements von seiner Umgebung.

Kü. „Ich empfand es als eine aufserordentliche Erleichterung, dafs alles Suchen ausgeschlossen war durch die vorhergehende Fixation. Die Aktivität zeigte sich nämlich nicht anders als in einem Bestimmen der „Beschaffenheit" des Elements, in dem Auffassen der besonderen Blaunüance und namentlich der Form des Elements."

Li. „Gleich zu Beginn war das Bewufstsein da: ‚Da ist es'. Mein Interesse war aktiv darauf konzentriert, d. h. ich war aktiv bestrebt, die Form zu packen."

Aus solchen und ähnlichen Aussagen geht hervor, dafs das Abstraktionserlebnis in der Hauptperiode dem zugehört, was wir den „statischen Bestand der vollzogenen Abstraktion" genannt haben, dafs es ein Sichbefassen mit dem schon in abstraktiver Eigenart gegebenen Element ist, das verschiedene Teilrichtungen, z. B. auf die Form oder auf die Farbe des Elements in sich enthalten kann.

Die Beziehungen zwischen Abstraktion und Gestaltauffassung.

I. Der (einsinnige) Einflufs der Kollektion auf die Abstraktion.

Es hatte sich in der ersten Versuchsreihe herausgestellt, dafs die Gestaltbildung, die mit allen Elementen einer Gruppe auch das Abstraktionselement einbegreift, hemmend auf die Abstraktion einwirkt. Es ist nun zu fragen, wie sich die beiden, von früher her bekannten Hemmungserscheinungen bei dieser neuen Versuchsanordnung herausbilden. Das Hauptergebnis sei vorausgenommen: Die hemmende Wirkung ist nicht nur von gleicher Intensität wie früher, sondern sie kommt fast noch reiner zum Ausdruck. Das ist eigentlich eine paradoxe Erscheinung. Denn unter den neuen Versuchsbedingungen kommen ja bei der Erfüllung der Aufgabe störende Nebenumstände weniger in Betracht. Der erste Akt der Aufgabelösung findet schon vor der Exposition statt; die Abstraktion ist virtuell, der Einstellung nach, schon halb geleistet, ehe das Bild erscheint. Das ist also ein V o r t e i l, der der Lösung der Aufgabe zugute kommt und der für alle Versuche gleichmäfsig gilt. (Diese Erleichterung ist in der Tat vorhanden; das bezeugen die Aussagen über die a-Versuche, deren leichte und spielende Lösung gegenüber den Versuchen aus der ersten Versuchsreihe von allen Vpn. hervorgehoben wird.) Nun sollte man erwarten, dafs sich unter diesen Umständen der Einflufs der Gestaltbildung nicht mehr so stark zur Geltung bringen könnte. Aber das Gegenteil tritt ein: Das Element wird auch hier sofort aufgefafst als „Glied" einer bestimmten Ordnung und damit ist schon der Einwirkung der beiden Faktoren der „Gestaltbindung" und der „Aufmerksamkeitsablenkung" der Weg frei gemacht.

Ehe ich den Einflufs der Gestaltauffassung auf die Abstraktion bespreche, sollen die beiden Hemmungserscheinungen selbst behandelt werden, die in dieser Versuchsserie einer genaueren Analyse zugänglich sind als in der ersten.

1. Die Gestaltbindung.

Es zeigt sich nun deutlich, dafs der in der ersten Serie als einheitliches Prinzip gefafste Faktor der Gestaltbindung zwei Momente in sich enthält: Die „funktionale Einordnung“ des Abstraktionselements in den Verband aller die Gestalt fundierenden Elemente und die „Uniformierung“ oder die Tendenz zur Angleichung der Form- und Farbenbeschaffenheit aller Gestaltfundamente.

a) Die funktionale Einordnung.

Auf die Erkenntnis dieser Tatsache hatte schon die erste Versuchsreihe geführt. Aber trotz der fast durchgehenden Regelmäfsigkeit ihres Erscheinens konnte wegen der bekannten Variabilität der Bedingungen noch nicht mit letzter Sicherheit auf eine Gesetzmäfsigkeit geschlossen werden. Hier aber bestätigen alle Vpn. bei allen Versuchen das Vorhandensein dieser eigenartigen Bindung. Und zwar wiederholt sich stets die bestimmte Erklärung, dafs die Bindung ausgeht von der gleichzeitig, fast unwiderstehlich erfafsten „Ordnung“, in die das Element gestellt ist. Daraus (und aus dem regelmäfsigen Auftreten der Erscheinung bei den g-Versuchen und nur bei den g-Versuchen) ist zu entnehmen, dafs die Erschwerung des abstraktiven Herauslösens in der Tat auf die Wirkung der Gestalt zurückzuführen sei. Damit ergibt sich von selbst eine Bestätigung dafür, dafs hier nicht blofse Empfindungswerte eine Rolle spielen, sondern Gegenständlichkeiten aus dem Bereiche der höheren Wahrnehmungsvorgänge, genauer aus dem Kreis von Vorgängen, bei denen schon gewisse Gestaltungen an den Empfindungsgegebenheiten vorausgesetzt werden müssen. Wenn der Begriff der funktionalen Einordnung verwendet wird, so ist damit ausgesprochen, dafs es sich nicht etwa nur um eine Lagebeziehung handelt, sondern dafs die Funktion des Elements, sein „im Dienst des Gestaltfundierens Stehen“, zum Bewufstsein kommt.

Kü. gibt bei allen Versuchen der g-Reihe an, dafs das zu abstrahierende Element in der Selbständigkeit seines Gegebenseins irritiert war. Es ist „in eine Linie hineingestellt mit anderen Elementen“; „es war durchaus Glied einer Kette“; „es bildete durchaus einen integrierenden Bestandteil innerhalb dieser Gruppe von Elementen“; „die Elemente waren durchaus mauerähnlich gefügt“. In solchen und ähnlichen Wendungen kommt die Tatsache der „funktionalen Einordnung“ zum Ausdruck. Bei den a-Versuchen dagegen ist von einer solchen Aneinander-

knüpfung der Elemente nichts zu bemerken: „In dem gegebenen „Haufen“ hat mich nur das blaue Element interessiert und es war keine Einordnung des Blauen in die Reihe der Begleiterscheinungen.“ — „Es waren noch ein paar andere Elemente gegeben, aber es bestand keine Beziehung zwischen ihnen und dem grünen.“

Die anderen Vpn. sprechen ganz ähnliche Beobachtungen aus:

Küp. „Das ganze Bild erschien mir so anders, als ichs erwartet habe. Das Element stand so wenig allein, es war so in einem Komplex drin, in einer Linie. Es hob sich aus der Dreiecksfigur nicht klar heraus, sondern es war nur als ein Ort in diesem Dreieck bestimmt.“ — „Das Element war seiner Form nach sehr verschwommen. Von Herausheben war kaum die Rede. Das Bild war als Ganzes gegeben, der Punkt war in der Figur, aber nicht von ihr getrennt. Er hat durchaus die Funktion, Glied zu sein in der Gesamtfigur.“ — Und auch hier wieder der Gegensatz zwischen funktionaler und „indifferenter“ Einordnung des Elements in seine Umgebung: „Eine Einordnung war nur der Lage nach da. Die anderen Punkte dienten nur zur Bestimmung der Lage des Einzelnen.“ (a-Versuch.)

Li. „Das Grün verliert sich nicht einfach in der Figur, aber es ist ihr doch untergeordnet. Während die Gesamtfigur gesehen wird, ist das Grün wohl immer beachtet, aber es ist gewissermafsen ein wenig glückliches Glied der Kette.“

Ru. „Ich habe sofort den Kreiseindruck gehabt. Das Grün war nicht so unmittelbar herausgehoben; es war mehr vermischt mit den anderen, es stand mehr in der Umgebung drin.“ — „Das Braun war nicht so Individualität wie beim vorhergehenden Versuch, es war Glied eines Ganzen.“ — „Ich war perplex, wie das Element eingeschlossen war in dem Rechteck; es war so ganz drin. Die richtige Bemühung, das Element zu verselbständigen, hat gar nicht mehr einsetzen können.“

b) Die Uniformierung.

Es zeigt sich manchmal, dafs das Phänomen der Eingliederung des Elements in das Ganze der Figur begleitet wird von einem eigenartigen Eindruck der Angleichung der Elemente aneinander hinsichtlich ihrer Farbe oder Form oder Farbe und Form. Kü. drückt sich einmal so aus, dafs die Elemente, die in ihrer Gesamtheit die Gestalt fundieren, „nicht als Einzelheiten, sondern als Exemplare ein und derselben Gattung wirken“. Es handelt sich hier um das Gegenstück zu dem, was schon früher unter dem Ausdruck „Eigenberechtigung“ der Elemente bei den a-Versuchen verstanden wurde.

Kü. „Über die anderen Elemente im einzelnen kann ich gar nichts sagen; sie waren nur Glieder der Reihe und hätten wohl durcheinander ersetzt werden können, ohne dafs ichs gemerkt hätte.“

Küp. „Vielleicht hob sich das Element auch deshalb so schlecht heraus, weil seine Form auch rundlich, nicht sehr abweichend von der Form der schwarzen Punkte war. Alles andere schien schwarz; auch das Blau des Elements erschien sehr wenig gesättigt." — „Die Punkte erschienen schwarz oder grau; er schien fast, als ob sie auf das Braun abfärbten und es schmutzig machten." — „Innerhalb der Elemente schien alles gleichförmig, alles schwarz; auch das Blaue erschien als gar nichts besonderes, nur als einer von vielen Punkten. Es machte mir den Eindruck, als ob das Blau in diesem Fall direkt dunkler und auch runder würde durch den Einflufs der anderen Punkte."

Von dieser Neigung zur Assimilation der Beschaffenheit der Elemente wird indessen nicht regelmäfsig berichtet. Wahrscheinlich liefsen sich mit geeigneten Versuchen genauere Beobachtungen über diese Erscheinung machen. Ihr Effekt ist jedenfalls eine Erschwerung für die Abstraktion; das geht aus den Protokollen unmittelbar hervor. Im übrigen aber wäre eine genauere Kenntnis der Tatsache der „Uniformierung" mehr von Interesse für das Gestaltproblem. Das, was sich bis jetzt darüber sagen läfst, würde sich gut jenen Tatsachen einfügen, die von der relativen Bedeutungslosigkeit der Gestaltfundamente für die Gestalt selbst Zeugnis geben.

2. Die Aufmerksamkeitsabsorption.

Bei den Versuchen der ersten Reihe hatte es sich gezeigt, dafs durch das einfache Gegebensein einer Gestalt eine Tendenz zur Beachtungshinlenkung auf diese Gestalt gesetzt sein konnte, welche die Richtung der Abstraktion durchkreuzte. Meistens war es so, dafs sich die Gestalt als Ganzes an die erste Stelle der Beachtung zu stellen versuchte; parallel dazu ging die überwiegende Häufigkeit der analytischen Gestaltauffassung. In einem etwa konstruierbaren Durchschnittsversuch der ersten Reihe waren demnach die Verhältnisse so, dafs sofort die Gestalt als Ganzes fertig da war und dann gleichsam wie eine „Versuchung" wirkte, d. h. sich eine gewisse Beachtung zu erzwingen suchte. Bei den Versuchen der 2. Serie nimmt die Ablenkung der Aufmerksamkeit gewöhnlich eine etwas andere Form an. Wir müssen davon ausgehen, dafs — wie später noch zu besprechen sein wird — die Gestaltauffassung hier meistens synthetisch ist. Die Situation ist jetzt so: Die Vp. ist von vornherein auf einen bestimmten

Fixationspunkt eingestellt; sie steht diesem Punkt gegenüber, mit einer bestimmten Aufgabe, mit einer bestimmten Absicht ausgerüstet. Sie wird nicht mehr vor das ganze Bild gestellt, ohne eine genau determinierende Anweisung auf eine bestimmte Stelle in der Hand zu haben. Aber der immer bereiten Tendenz zur Gestaltauffassung gelingt es trotzdem, sich durchzusetzen. Nur ist auch sie gezwungen, sich den veränderten Verhältnissen anzupassen. Es ist nicht mehr möglich, dafs die Gestalt als Ganzes primär erfafst wird, sondern nur gleichsam die nächstliegenden Teile ihres Gerüsts: eine Gerade, ein Bogen, ein Winkel. Und infolge dieses Umstands, dafs nicht ein konsolidierter Gegenstand, eine fertige Gestalt, gegeben ist, sondern dafs es nur bis zur Einleitung eines gestaltbildenden Prozesses kommt, kann hier nicht mehr von einer Aufmerksamkeitsabsorption die Rede sein, die durch die Gestalt als einen vollen, intentional erfafsten Gegenstand bedingt wird, sondern der Prozefs des Gestaltaufbaus selbst, das „Sichausdehnen" des einzelnen Gestaltmoments in der Richtung zur vollen Gestalt wirft seinen Reflex in das System der Beachtungsverteilung.

Kü. „Ich konnte es nicht verhindern, dafs meine Aufmerksamkeit nach links gezogen wurde, der Linie entlang. Damit hatte ich sofort das Element als Eckelement zweier Linien aufgefafst." — „Ich habe sofort das braune Element erfafst. Zugleich aber hatte ich bei dieser Auffassung des Braunen einen deutlich verlaufenden Formeindruck, der zuerst nach links oben ging und von einer Ecke, die dort war, nach rechts oben; also zwei Linien und einen Winkel. Dann sah ich noch eine Linie von dem Element aus nach rechts oben. Demnach ergab sich der Eindruck eines auf der Spitze stehenden Vierecks. Die vierte Seite war nur vermutet. Es war ganz sonderbar, wie während der Fixation des braunen Elements sich eine ganze Figur enthüllte und ein innerliches Mitlaufen der Linie entlang stattfand." — „Eine vollkommen deutliche Auffassung der Form des Elements ist mir nicht möglich gewesen. Ich wurde förmlich mit der Auffassung nach der ganzen Reihe gezogen. Das Element war trotzdem immer im Fixationspunkt. Der Zug zum Ganzen ist unwiderstehlich."

Küp. „Die Aufmerksamkeit wurde von dem Grünen deutlich abgezogen durch die Figur, so als ob man gezwungen würde, von dem Grünen weg auf einer Linie zu wandern."

Li. „Ich konstatiere ein gewisses „Hinweggerissenwerden" von dem Roten und zwar in der Richtung zur Gesamtfigur; es scheint sich gewissermafsen zu entwickeln von der Ecke rechts oben zur gegenüber-

liegenden Ecke, die aber nicht geschlossen ist." — „Es waren deutlich zwei Etappen. Zuerst kommt etwas sehr Blafsbraunes. Auf dieses Ding war ich zunächst eingeschränkt. Während noch gewissermafsen die Schwierigkeit empfunden wird für die Auffassung des Dinges (wegen der blassen Farbe), weitet sich der Blick und das ganze Interesse geht auf die Gesamtfigur, so dafs eigentlich nicht das erreicht wurde, was erreicht werden sollte. Es weitet sich zum Quadrat, das aber nicht ganz gegeben war. Es war so, dafs das Braune zuerst allein interessierte, auch optisch allein gegeben war; das andere schien noch gar nicht da zu sein. Dann werde ich in die Figur hineingerissen und dann ist das Ding ein Glied der Linie." — „Das braune Element wird aufgefafst, beachtet; auch seine Form wird erkannt. Aber es ist jetzt nicht ein Ruhen auf dem Ding wie vorhin, es scheint sogar fast unmöglich zu sein, darauf zu ruhen. Es schliefsen sich daran zwei Strahlen, die wohl eine Gesamtfigur ergeben werden; sie sind aber beide nicht ganz. Der Unterschied zu vorher ist sehr grofs; obwohl ich den Punkt habe, kann ich ihn nicht halten." — „Es gelingt nicht, das Element herauszureifsen; denn gleichzeitig flammt es wie bei einer Gasillumination nach unten zu auf, auch um die Spitze herum nach links."

In seltenen Fällen kann es vorkommen, dafs bei einem einzelnen Versuch die Gestaltauffassung trotz der besonderen Versuchsbedingungen nicht synthetisch, sondern analytisch ist. Das tritt dann ein, wenn die Fixation auf die Stelle, an der das Element erscheinen soll, aus irgendeinem zufälligen Grund nicht ganz genau war, oder wenn die durch die Instruktion geforderte Einstellung einmal nicht streng genug verwirklicht war. Theoretisch müfste in einem solchen Fall auch die Aufmerksamkeitsabsorption wieder die alte Form annehmen, d. h. das Ganze der Gestalt müfste sich in den Mittelpunkt der Beachtung zu stellen versuchen. Die Protokolle lehren, dafs es sich in der Tat so verhält:

Küp. „Auffallend war, dafs das rote Element nicht ordentlich heraustreten wollte. Das liegende Rechteck drängte sich fast ebenso stark auf, ohne dafs Einzelheiten daran zu erkennen gewesen wären. Die Auffassung des Roten wurde sicher gestört durch das Rechteck."

Ru. „Ich habe sofort den Kreiseindruck gehab't. Das Grüne war nicht so unmittelbar herausgehoben; es war mehr vermischt mit den anderen, es stand viel mehr in der Umgebung drin. Der Kreis war ungewöhnlich deutlich. Deshalb kann ich keine gute Angabe über die Form des Elements machen. Denn der Kreis hat zu viel von der Aufmerksamkeit beansprucht, als dafs ich die etwas komplizierte Form des Elements hätte apperzipieren können. Ich konnte mich nicht auf das Element konzentrieren; die Gesamtfigur hat sich ohne mein Wollen zu stark aufgedrängt." —

Wenn diese Versuche mit objektiver Gestaltgrundlage nicht verglichen werden könnten mit solchen, bei denen objektiv kein Anhaltspunkt für die Bildung einer Gestalt gegeben ist, so könnte man vielleicht immer noch zweifeln, ob die beobachtete Ablenkung der Aufmerksamkeit wirklich nur von der Ordnung ausgeht, in die das Element gestellt ist. Aber eben der Vergleich mit den Verhältnissen in den a-Versuchen macht die Richtigkeit der These evident. Gewiſs wird die höchste Stufe der abstraktiven Absonderung, die buchstäbliche Isolierung des Abstraktionselements auch bei den a-Versuchen nicht immer erreicht. Oft ist doch auch die Umgebung oder ein Teil von ihr gegeben. Nun kommt es darauf an: Wenn bei diesen Versuchen ein Stück der Umgebung auftaucht, macht sich dann auch wie vorher so etwas wie eine „Versuchung" geltend, d. h. gerät die Vp. in die Neigung, diese von der Aufgabe verbotenen Bestandteile zu beachten? Die Vpn. behaupten übereinstimmend, daſs von einer solchen Neigung nichts zu bemerken sei; sie betonen immer den Gegensatz zu den g-Versuchen. Die Umgebung macht sich bemerkbar, sie wird nebenbei hingenommen — das ist alles. Aber man braucht sich nicht um sie zu kümmern, sie erregt kein Interesse.

Li. „Vom Anderen sind einige Punkte gegeben; ich könnte nicht sagen, ob sie farbig sind oder nicht. Ich brauche mich um den Komplex um das Element herum nicht zu kümmern; er ist einfluſslos." — „Es drängt sich aus dem Gesamtkomplex etwas auf, es hängt sich unten etwas daran, wie eine Wolke, aber mit einem merkwürdigen Zwischenraum. Das wird aber zu gar keiner Einheit verbunden." — „Es ist ganz merkwürdig, mit welcher Ruhe ich auf dem grünen Element weile. Die Form wird deutlich und richtig erkannt. Ziemlich gleichzeitig oder kurz danach macht sich die umliegende Partie geltend; etwas bräunliches und ein paar schwarze Punkte waren darunter. Aber dieses Sich-geltend-machen ist etwas ganz anderes wie vorhin" (ein g-Versuch). „Es tritt einfach auf und wird klar, aber ich brauche mich nicht dagegen zu wehren, während vorher der Zwang, die Gewalt so spürbar war."

Ru. „Erst wie ich bei dem blauen Element war, habe ich zwei schwarze Punkte gesehen und darunter irgend etwas undifferenziertes. Das Blaue war klar herausgehoben. Die Auffassung des anderen hat die Auffassung des Blauen nicht gestört, nicht die Aufmerksamkeit dahin abgelenkt."

(Diese letzten Protokolle stammen alle von a-Versuchen.) —

Wie äufsert sich nun die Einwirkung dieser Hemmungserscheinungen auf die Abstraktion? Ich hatte in einem früheren Kapitel versucht, eine Einteilung der Abstraktionsstufen zu geben. Man kann nun den Einflufs der hemmenden Faktoren auf die positive Abstraktion am besten prüfen, wenn man zusieht, welche Stufe der Abstraktion dann erreicht wird, wenn die Hemmungsbedingungen in Kraft sind. Die Stufe der Isolierung ist bei keinem einzigen der g-Versuche zu beobachten, ebenso gibt es keinen Fall jener Hervorhebung, die den Charakter der Passivität trägt. Ein aktives Herausheben gelingt in ganz seltenen Fällen. Dagegen wird fast regelmäfsig berichtet, entweder negativ, dafs die funktionale Einordnung des Elements oder die Aufmerksamkeitsabsorption ein wirkliches abstraktives Herausheben unmöglich gemacht habe, oder positiv, dafs es nur möglich gewesen sei, dem Element eine Beachtungsauszeichnung zu teil werden zu lassen. Man kann die Regel aufstellen: Das Eingestelltsein eines zu abstrahierenden Elements in eine Gestaltordnung bewirkt ein Niederdrücken der positiven Abstraktion auf eine tiefere Stufe oder die Unmöglichkeit der positiven Abstraktion überhaupt.

Kü. „Es erscheint ein blaues Element, in eine Linie hineingestellt mit anderen. Ich habe ihm eine Beachtungsauszeichnung zu teil werden lassen können, aber nicht eine wirkliche Heraushebung und Isolierung. Das Element war sozusagen eines, das begünstigt war durch Fixation und Aufmerksamkeitsrichtung; aber die anderen Elemente gehörten dazu und konnten nicht davon abgetrennt werden." — „Das rote Element gehörte noch zur Figur, nur war es akzentuiert. Aber diese Betonung war keine Isolierung, nur eine im Dienst der Gliederung stehende Hervorhebung. Es war nur ein ausgezeichneter Punkt innerhalb des Systems." — „Bei der besonderen Beachtung des Elements blieb es auch; eine wirkliche Isolierung kann ich hier nicht konstatieren, obwohl ich mir nicht bewufst bin, dafs meine Aktivität anders war als beim vorhergehenden Versuch."

Küp. berichtet regelmäfsig, dafs „sich das Element schwer herausholen liefs", dafs es „nicht ordentlich heraustreten wollte", weil es „in dem Verband drin steckt", „in der Figur eingeschlossen ist". — „Von Herausheben war keine Rede. Die Gesamtfigur war eigentlich wichtiger als das Element, obwohl die Fixation ausgezeichnet war."

Li. „Ich sehe das Grüne, es wird auch beachtet; aber es gelingt nicht, es herauszureifsen. Das Element ist ein Teil der Figur und ist nur ausgezeichnet durch das Erfüllungsbewufstsein." — „Das Blau wird

erfaſst, auch seiner ungefähren Form und Stellung nach; aber es scheidet sich hier zwischen der Beachtung, besser dem, was ihm als Erfüllungscharakter anhaftet, und dem, was optisch gegeben ist. Optisch ist das Element tatsächlich nur als Glied der Gesamtfigur gegeben. Etwas weniger ist diesmal das „Hinweggerissenwerden". Nur auffassungsmäſsig ist das Element mehr hervorgehoben; in der sinnlichen Gegebenheit ist es nicht losgelöst von den andern. Ich möchte wieder das Bild vom „Stein im Ring" gebrauchen."

Wenn also auch zuweilen eine Art Hervorhebung gelingt, so ist sie doch nie ganz rein. Das Gestaltmäſsige drängt sich so stark in den Vordergrund, daſs das einzelne Element nur zu einem „akzentuierten Teil" der Gesamtfigur werden kann, niemals aber als das Element existiert, neben dem alles andere nur ein Mitgegebenes, nur eine Nebenerscheinung bedeutet.

Auch hier wieder macht erst der Vergleich mit den a-Versuchen die Gesetzmäſsigkeit völlig deutlich. Die Lösung der Aufgabe wird hier allgemein viel leichter genannt. Es kommt niemals vor, daſs die intendierte Abstraktion ihr Ziel verfehlt oder auf halbem Wege aufgehalten wird.

Die Abstraktionsstufen (unterschieden nach dem Merkmal der Aktivität und Passivität) sind in den Protokollen leicht wiederzuerkennen. Daſs die Form der aktiven Hervorhebung seltener vorkommt, erklärt sich aus den besonderen Versuchsbedingungen, bei denen die vorausgehende Fixation ein besonderes aktives Herausgreifen während der Hauptperiode in der Regel überflüssig macht.

Küp. „Ich war ganz frappiert von dem Blau, ich bin ganz zusammengefahren, weil ich es so schön erkannte. Es war gar keine Arbeit zu verrichten; der ganze Prozeſs war eigentlich mit dem Sehen sofort fertig. Das bloſse Sehen hat die Aufgabeerfüllung schon eingeschlossen; aber ich hatte gar kein Erfüllungserlebnis, ich war bloſs frappiert, daſs es so stimmte. Ich bin auch körperlich zusammengezuckt." — „Diesmal war mein Blick auf das Blaue zusammen mit dem schwarzen gerichtet, oder dazwischen" (also etwas unscharfe Fixation). „Eine Wanderung habe ich nicht ausgeführt, weil ich so gepackt war gleichsam von dem Blauen. Das Blaue war sogar erschreckend auffällig. Sicherlich war gar kein Einfluſs von dem Übrigen auf die Auffassung des Elements da. Die ganze Zeit war ausgefüllt durch das Gepacktwerden von dem Blauen."

Li. „Meine Haltung ist ziemlich leger, passiv, ich lasse mir das Element nur zeigen. Von Herausgreifen ist keine Rede; ich brauche es gar nicht; das Ding wird mir präsentiert."

Küp. „Der Punkt hob sich sehr deutlich zu allen anderen im Gegensatz heraus. Ich glaube, dafs sich das Element zuerst von selbst heraushebt; dann wird es auch noch von mir herausgehoben. Der Unterschied war deutlich; es hob sich diesmal wirklich heraus, während es das letztemal doch drin stehen blieb." — „Die Tätigkeit bestand darin, aus den drei gegebenen Punkten das Grün als das Wesentliche aufzufassen. Es ist schon ein wirkliches Herausgreifen, aber daneben auch ein Heraustreten des Elements."

Viel häufiger als in der ersten Versuchsserie kommt es zu der höchsten Abstraktionsstufe, der isolierenden Hervorhebung. Wir hatten die Abstraktionsform der Isolierung früher schon gekennzeichnet; es handelt sich dabei um eine Abtrennung des Elements von eigenartig exklusivem Charakter; die Abtrennung wird oft durch ein anschauliches Moment repräsentiert, durch einen scheinbar vergröfserten Abstand, eine Leere, einen freien Raum um das Element. Diese anschaulichen Momente treten jetzt besonders klar hervor.

Kü. „Das rote Element war mir fast isoliert gegeben; ich habe es ringsherum wie eine Leere gehabt." — „Die Auszeichnung des braunen Elements war eine völlige Isolierung, nicht blofs ein Vorzug in der Beachtung, vorausgesetzt, dafs noch anderes da war."

Küp. „Die Aufgabe war diesmal enorm leicht. Ich hatte den Eindruck eines grofsen freien Hofes um das Element herum." — „Das Blaue ist etwas ganz anderes gegenüber dem anderen, etwas ganz abgetrenntes; es ist auch isoliert."

Ru. „Ich bin ausschliefslich mit dem Element beschäftigt. Die Heraushebung ist vollkommen; es ist völlig isoliert." — „Das Element ist so ganz herausgehoben; es ist ganz isoliert. Ich habe sonst nur die ziemlich undeutliche Empfindung, dafs noch „irgendetwas" herumlag."

II. Die kompensierende Wechselbeziehung zwischen Abstraktion und Gestaltauffassung.

Ich hatte früher von der Kompensation der abstrahierenden und der gestaltbildenden Einstellung gesprochen und wollte damit ausdrücken, dafs Abstraktion und Gestaltauffassung sich wechselseitig beeinflussen und dafs dieser Einflufs der Art auf beide Richtungen verteilt ist, dafs jeder, auch ein kleiner Vorsprung für die eine einen entsprechenden Nachteil für die andere bedingt.

Die Untersuchung dieser Gesetzmäſsigkeit soll hier für die a- und g-Versuche gesondert durchgeführt werden.

1. a-Versuche.

Es ist zunächst wichtig, daſs die Bedeutung der Versuchsbedingungen berücksichtigt wird. Die Verhältnisse liegen so, daſs die Bedingungen für die Abstraktionsleistung durch die Angabe eines Fixationspunktes günstiger gemacht und zugleich konstant gehalten sind. Die Prüfung der vorgefundenen Abstraktionsleistungen hat das Faktum dieser Erleichterung bestätigt. Aus diesen Voraussetzungen im Verein mit den Forderungen des Gesetzes der Kompensation würde folgen, daſs die Bildung von Gestalteindrücken bei den a-Versuchen auf ein Minimum beschränkt sein muſs. Diese Konsequenz findet sich nun auch verwirklicht. Bei der ersten Versuchsreihe hatte es sich gezeigt, daſs der „reine Unregelmäſsigkeitseindruck bzw. vollständig fehlende Gestalteindruck“ ein relativ seltener Fall war. Meistens kam es zur Auffassung isolierter Gestaltmomente und oft wurde auch eine vollständige Gestalt scheinbar erkannt, obwohl objektiv die Auffassung einer Gestalt nicht zu begründen war. Bei dieser Versuchsserie aber konnten die Vpn. in 35 von 40 Versuchen nichts auch nur von einer Andeutung einer Gestalt wahrnehmen. In 5 Fällen im ganzen war also nur eine Gestaltauffassung oder Spuren davon vorhanden. Die Regel bilden Aussagen wie die folgenden, aus denen ein auſserordentlich hoher Grad von negativer Abstraktion, damit also, in unserem Sinn gesprochen, eine restlose Ausschaltung alles Gestaltmäſsigen hervorgeht.

Kü. „Abgesehen von dem blauen Element und einem schwarzen habe ich nichts gesehen, worüber ich Rechenschaft ablegen könnte. Ich habe nur das dunkle Bewuſstsein, daſs links von dem Blauen noch etwas war.“ — „Von allem Übrigen kann ich gar nichts sagen; ich weiſs nicht, nach welchen Richtungen es sich erstreckte und wie überhaupt die Gesamtfigur war.“ — „Ich habe unter dem braunen Element ein schwarzes gesehen. Die Aufmerksamkeit konzentrierte sich auf das Braune; seine Form habe ich auch erkannt. Von allem, was sonst da war, kann ich gar nichts sagen. Ich weiſs nicht, ob noch andere Elemente da waren und wo sie waren.“

Küp. „Das Andere störte das Herausheben des Roten nicht, es war nur so nebenher gegeben. Es war ein undifferenziertes Begleitphänomen,

was sich nur so herumlegte.“ — „Von dem Ganzen habe ich eigentlich nichts gesehen. Ich habe nur überhaupt gesehen, daſs nicht bloſs „weiſs“ da war, aber keine einzelnen Punkte.“

RU. „Von der übrigen Figur habe ich so gut wie gar nichts gemerkt. Ich kann gar nichts davon sagen, nur daſs nichts Geometrisches dabei war. Es fehlte auch die genauere Lokalisation des roten Elements in Beziehung zu den andern.“

KÜP. „Von dem ganzen Übrigen habe ich fast nichts gesehen, während ich sonst das Übrige doch wenigstens als Konglomerat mit einer mehr oder weniger deutlichen Umgrenzung sah. Ich kann nur sagen, daſs mir eine Figur nicht aufgefallen ist und daſs ich ziemlich sicher bin, daſs keine da war; weil sie sonst, wie ich glaube, die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hätte. Von Gestaltmomenten war absolut nichts da. Der Hintergrund war eigentlich derselbe wie das weiſse Papier.“

In allen diesen Beispielen dokumentiert sich die „gestaltfeindliche“ Tendenz der positiven Abstraktion. An den wenigen anderen Fällen, bei denen Ansätze zur Gestaltbildung vorhanden waren, wird die Umkehrung des Kompensationsverhältnisses deutlich.

LI. „Es wird sofort ein braunes Element aufgefaſst mit einer etwas merkwürdigen Figur, die nicht ganz klar wird. Aber die Auffassung geschieht längst nicht mit der gleichen Ruhe wie sonst, sondern es drängt sich der übrige Komplex auf, ähnlich wie bei den regelmäſsigen Figuren, aber nur teilweise. Und zwar geht das Gezogenwerden auf zwei Strahlen von dem Element weg. Die Sache geht aber nicht bis zu Ende, es kommt nicht zum Eindruck eines Quadrats. Nachträglich der Gedanke: „War es vielleicht eine Mischfigur“?“

Bei diesem Versuch wird das Bild (das in der Tat in seiner linken Begrenzung etwas an zwei in einem Punkt zusammenstoſsende Quadratseiten erinnern kann) sofort genommen als eine zum Teil regelmäſsige Figur; es macht sich infolgedessen, sozusagen unrechtmäſsig, eine Beachtungsablenkung geltend und die Korrelationswirkung auf der Seite der positiven Abstraktion bleibt nicht aus: „Die Auffassung geschieht längst nicht mit der gleichen Ruhe wie sonst“, sagt die Vp.

Auch das nächste Beispiel zeigt deutlich die Präzision, mit der auch eine beschränkte gestaltmäſsige Beziehung ihren Einfluſs auf die Abstraktion äuſsert. Es bildet sich ein Gestaltmoment in einer sonst ungestalteten Mannigfaltigkeit heraus; das Abstraktionselement ist eingeschlossen in diesen Gestalteindruck, es ist ein Teilfundament. Das abstraktive Verhalten

reagiert sofort darauf: Das Element läfst sich nicht so gut heraussondern wie in den anderen Fällen:

Küp. „Ich sah aufser dem braunen Element noch deutlich unten einen grünen Punkt und oben einen roten. Das Braune habe ich nicht richtig herausheben können, es war mit den beiden andern verbunden. Ich habe auch seine Form nicht ganz deutlich erkannt. Die drei bunten Punkte haben zusammen eine Art Winkeleindruck gebildet, sie „hingen" an dem Braunen. Dadurch wurde sein Herausheben erschwert. Der Vorzug des Braunen mufste erst geschaffen werden. Die drei waren zuerst gleichwertig; dann mufste ich hingehen zu dem Braunen und es herausholen und das gelang nur unvollkommen."

2. g-Versuche.

Der Einflufs der Gestaltauffassung auf die Abstraktion ist schon ausführlich besprochen worden; er ist so stark und mit solcher Regelmäfsigkeit wirksam, dafs eigentlich kein Schwanken um die Überlegenheit eines der beiden konkurrierenden Momente zu beobachten ist. Trotzdem fehlt auch bei der Gestaltauffassung die Reaktion auf die gleichzeitig vollzogene Abstraktion nicht ganz. Ihr Ergebnis läfst sich so fassen:

„Die durch das Hilfsmittel der Fixation im Voraus garantierte abstraktive Auszeichnung eines Elements hat eine bestimmte Rückwirkung auf die Entstehung der Gestalt zur Folge; diese Einwirkung tut sich kund in der Bevorzugung der synthetischen vor der analytischen Gestaltauffassung."

Das Charakteristikum der synthetischen Auffassung, das Ausgehen von einem Gestaltmoment und der sukzessive Aufbau der Gestalt von diesem Moment aus ist in 26 von 29 Fällen (11 Fälle waren fraglich) vorhanden.

Wie ist aber die Einwirkung der durch Fixation begünstigten Abstraktion auf die Form der Gestaltbildung zu denken? Wir wissen, dafs wir mit einer konstanten Tendenz zur Bildung von Gestalten zu rechnen haben. In dem konkreten Gesamtbestand des Bewufstseins ist aber aufserdem durch die Fixation schon in der Vorperiode eine Konzentration der Aufmerksamkeit auf einen einzelnen Punkt bedingt. (Es braucht hier nicht so grofses Gewicht darauf gelegt zu werden, dafs diese Aufmerksamkeitskonzentration zugleich den einleitenden Prozefs zu einer Abstraktionsleistung darstellt). Offenbar ist dieser Aufmerksamkeitszustand, als Einengung des Wahrnehmungs-

feldes, der gestaltbildenden Tendenz, jener Neigung zum Umspannen einer gröfseren Mannigfaltigkeit und zur Unterordnung des Einzelnen unter eine umfassende Einheit entgegengesetzt. Der Effekt der besonderen Aufmerksamkeitshaltung zeigt sich darin, dafs für den Prozefs des Aufbaus der Gestalt ein bestimmter Ausgangspunkt fixiert und angewiesen wird. Wenn überhaupt eine Gestalt erfafst werden soll, dann darf sie sich nur von dem Punkt der Fixation aus konstituieren — so könnte man die einschränkende Bedingung formulieren, die durch die Aufmerksamkeitskonzentration gegeben ist. Damit ist aber gesagt, dafs die Freiheit der Gestaltauffassung beeinträchtigt wird, dafs von verschiedenen Möglichkeiten zur Konstitution der Gestalt nur ein vorausbestimmter Weg ihrer Entstehung übrig gelassen wird. Das bedeutet aber nichts anderes, als dafs die Gestaltauffassung synthetisch werden mufs.

Diese letzte Überlegung gestattet eine Folgerung zu ziehen, die für die Gestalttheorie Bedeutung hat. Es wird eine Vermutung bestätigt, die schon durch gewisse Beobachtungen in der ersten Versuchsserie nahegelegt wurde, dafs nämlich die synthetische Gestaltauffassung gewissermafsen die „schlechtere" Art der Gestaltwahrnehmung ist. Während sich nämlich unter günstigen Verhältnissen die Gestalt in der Regel primär als geschlossene Einheit konstituiert, d. h. analytisch, wird bei erschwerenden Bedingungen der Weg der synthetischen Auffassung beschritten. Erschwerende Bedingungen waren bei der ersten Serie unzureichende objektive Anhaltspunkte (g2-Bilder), bei der zweiten die durch die Fixation hervorgerufene Richtung der Aufmerksamkeit auf das Einzelne statt auf das Ganze.

Dieser Gedanke stimmt ganz überein mit den Ergebnissen von Westphal,[1] der beobachten konnte, dafs das analytische Verfahren schneller und sicherer zum Ziel führt. Er berichtet ausdrücklich: „Es zeigt sich bei allen Vpn. das gleiche Gesetz, dafs mit zunehmender Übung (und abnehmenden Reaktionszeiten) das Verfahren analytisch wird. In den Vorversuchen haben die analytischen Lösungen bei weitem die kürzesten Reaktionszeiten der ganzen Reihe. In den Hauptreihen sind alle gelungenen Versuche analytisch."

[1] a. a. O.

Die dritte Versuchsserie.

Allgemeines.

Diese Versuche, die im Sommersemester 1914 durchgeführt wurden, wurden in der Absicht unternommen, nach den mehr qualitativ orientierten Untersuchungen der ersten beiden Serien ein zahlenmäſsig gröſseres Material zu gewinnen, das geeignet sei, die aus der Analyse erhaltenen Resultate durch statistische Daten zu bekräftigen. Vor allem sollte der hemmende Einfluſs der Gestaltbildung auf die Abstraktionsleistung nachgeprüft werden durch Versuche, bei denen für möglichste Ausschaltung der Fehlerquellen und variablen Bedingungen Sorge getragen war. Ferner sollte untersucht werden, ob die Hemmungswirkung von der Qualität der verschiedenen Gestalten abhängig sei, ob also verschiedene Gestaltkomplexe mit verschiedener Intensität auf die Abstraktionsleistung einwirkten.

Die Versuche gliedern sich in zwei Reihen. Zur Anregung von Abstraktionsvorgängen wurde die Wiedererkennungsmethode angewandt. Die dargebotenen Objekte bestanden in jeder der beiden Reihen aus je gleich viel Bildern mit amorphen und mit gestaltmäſsig angeordneten Elementen. In der ersten Reihe wurde dementsprechend dreizehnmal ein Kreuz ╳, dreizehnmal eine Ellipse ⬭, dreizehnmal eine amorphe Gruppe dargeboten; in der zweiten Reihe zwölfmal ein Stern ⅄, zwölfmal ein liegendes Rechteck ▭, zwölfmal eine amorphe Gruppe. Alle diese Bilder setzten sich ausschlieſslich aus schwarzen Elementen zusammen (die Einwirkung der Farbenverschiedenheit war damit ausgeschlossen); ferner wurden diesmal keine „gestaltfüllenden" Punkte verwandt, sondern alle Bilder waren homogen, d. h. aus gleichartigen Grünbaum-Mooreschen Figuren gebildet. Auſser der Homogeneität der Bilder wurde durch diese Anordnung die Schwierigkeit der Abstraktionsleistung gesteigert, so daſs — ein

methodischer Vorteil für die quantitativen Ergebnisse — zu dem einzelnen Versuch mehr Expositionen nötig wurden als in den ersten beiden Serien. In der ersten Reihe bestand jedes Bild aus 13, in der zweiten aus 12 Elementen. Da jedes Bild so oft exponiert wurde, als es Elemente enthielt, konnte der Ort, an dem das Element erschien, systematisch variiert werden.

Die Expositionszeit, deren Ausmafs durch Vorversuche fixiert wurde, betrug 1/5 Sec., die Zwischenzeit zwischen den aufeinanderfolgenden Expositionen eines Versuchs 4 Sec. Die a- und g-Versuche wurden in unregelmäfsigem Wechsel durchgeführt, damit sich vor dem jeweiligen Versuch keine bestimmte Einstellung herausbilden konnte. An der ersten Reihe nahmen 5, an der zweiten Reihe 4 Vpn. teil. —

Der einzelne Versuch verlief folgendermafsen: Vor der Exposition wurde der Vp. dasjenige Element, das bei der Darbietung des Bildes wiedererkannt und herausgefunden werden sollte, einzeln vorgezeigt mit der Weisung, sich seine Form genau einzuprägen. Und zwar wurde das Element nach den 4 um 90° verschiedenen Hauptlagen gezeigt; in jeder derselben solange, als es die Vp. zur sicheren Einprägung verlangte (z. B.). Hatte sich die Vp. das Element sicher gemerkt, so folgte nach einem Ankündigungszeichen „Jetzt!“ (1 Sec. vor der Exposition) die erste Exposition, welcher im Abstand von 4 Sec. solange weitere Expositionen folgten, bis die Vp. sagen konnte, dafs das betreffende Element von ihr herausgefunden und wiedererkannt sei. Nach dem Versuch hatte die Vp. sofort anzugeben, an welchem Punkt das Element erschienen war (z. B. rechts oben, links unten) und es dann aufzuzeichnen und zwar in derselben Orientierung, in welcher es im Bild erschienen war. Die Aufgabenelemente wurden nämlich in regelmäfsig variierter Orientierung dargeboten, wobei die erste der der Vp. gezeigten Lagen (in dem vorhergehenden Beispiel also) als Hauptlage angenommen und auch als solche der Vp. ausdrücklich bezeichnet wurde. In der einen Hälfte der Versuche erschien

das Aufgabenelement in gleicher (im Verhältnis zur Hauptlage), in der anderen Hälfte in veränderter Orientierung.

Die Vpn. brauchten — der Bedeutung dieser Versuche entsprechend — nicht nach jedem Versuch ein ausführliches Protokoll zu geben, sondern nur allgemein die angewendete Methode zu schildern und Beobachtungen von besonderer Auffälligkeit anzugeben. —

Ich fasse die Tatsachen zusammen, die sich bei dieser Serie in Übereinstimmung mit den früheren Versuchen herausstellten:

1. Die aufmerksamkeitsablenkende, überhaupt erschwerende Wirkung der objektiven Gestaltgrundlage; die gröfsere Leichtigkeit und Sicherheit des Wiedererkennens, die Möglichkeit zu ruhigem Überschauen, die bessere Eigenwirksamkeit des Einzelelements bei den amorphen Gruppen.

2. Das Auftreten des Unregelmäfsigkeitseindrucks.

3. Die verschiedenen Stufen der Abstraktion: Vermutung, aktives und passives Abstrahieren.

Einige Modifikationen in dem Prozefs der Aufgabelösung, die von der Änderung der Instruktion herrühren, und einige neue Beobachtungen müssen erwähnt werden.

Bemerkenswert ist die grofse Ähnlichkeit der Erlebnisprozesse mit den GRÜNBAUMschen[1] und MOOREschen[2] Ergebnissen. Der bei GRÜNBAUM verzeichneten Methode der „simultanen Gleichheitssetzung" entspricht die Methode der Wiedererkennung bei simultanem Überschauen, wobei das Element wie von selbst herausspringt. Sie kommt fast nur bei den a-Bildern vor. (LI. betont wiederholt die absolute Unmöglichkeit, bei g-Bildern simultan zu verfahren.) Versucht wird sie oft auch bei den g-Bildern, aber meistens nach mehreren erfolglosen Expositionen aufgegeben, um dem Verfahren des sukzessiven Durchsuchens einzelner Bildteile Platz zu machen, das mit einem vergleichenden Herantragen des eingeprägten Elements in der Vorstellung verbunden ist. Dabei kann auch ein rein schlufsmäfsiges Verfahren zur Anwendung kommen (ähnlich der GRÜNBAUMschen „Gleichheitsauffassung per exclu-

---

[1] a. a. O.

[2] a. a. O.

sionem"), offenbar eine individuell bedingte Modifikation. Nur eine Vp., JUR., berichtet häufig von dem ausdrücklich schlufsmäfsigen Verfahren; er durchsucht meistens einige Teile, z. B. rechts oben, links oben; „da es hier nicht ist, m u f s es unten sein" — so wird dann schlufsmäfsig geurteilt.

Gröfsere Bedeutung gewinnt in diesen Versuchen die Stufe der V e r m u t u n g. Fast in allen Fällen, in denen nicht die intuitiv-simultane Methode zur Anwendung kommt, ist die erste Andeutung der Existenz des Elements in der Form der Vermutung gegeben. An dieser Stelle läfst sich eine erfreulich genaue Übereinstimmung mit den MOOREschen Ergebnissen konstatieren. MOORE unterscheidet 5 Stufen des Wiedererkennens — übrigens eine recht subtile Differenzierung der Entwicklung der V o r s t u f e der Abstraktion, als die ich früher die „Vermutung" kennzeichnete, zur v o l l e n Abstraktion — über die sich sämtlich auch in den Protokollen unserer Versuche Angaben finden:

„1. Vermutung der Gleichheit — völlige Unkenntnis der Form.

2. Wahrscheinlichkeit der Gleichheit — unvollkommene Kenntnis der Form.

3. Wahrscheinlichkeit der Gleichheit — vollkommene Kenntnis der Form.

4. Gewifsheit der Gleichheit — unvollkommene Kenntnis der Form.

5. Gewifsheit der Gleichheit — vollkommene Kenntnis der Form."

Nur deshalb konnte ich nicht selbständig die Aufstellung desselben Schemas unternehmen, weil in dieser Serie auf die Analyse in der Selbstbeobachtung nicht so stark eingegangen worden war und deshalb derartige Aussagen nur hie und da verstreut vorkamen.

Eine andere, für das Phänomen der „Gestaltbindung" wichtige Übereinstimmung findet sich zwischen einer Feststellung MOORES und den Aussagen BÜS. MOORE nennt als Vorbedingung des Abstraktionsprozesses eine eigentümliche „Auflösung der Einheit des Komplexes", ein gewisses „Aufbrechen" der Gruppe.

Bü. machte wiederholt Beobachtungen folgender Art: „Die Gestalt ist zwar da und ist wirksam; aber durch die Berücksichtigung der Nachwirkung der optischen Erscheinung kann doch das Einzelne sich geltend machen. Man kann also den Gestalteinflufs dadurch überwinden, dafs man die Gestaltbildung ruhig vor sich gehen läfst, aber dann in der Nachwirkung wieder löst. Beim Verschwinden des Bildes „löst sich" die Linie; die „Richtung" wird nicht mehr wirksam. Das bedeutet das Lostrennen des Elements von der Gestalt." Auch hier handelt es sich um eine Art „Aufbrechen" der Einheit, nur dafs sie vorzugsweise am Nachbild vor sich zu gehen pflegt. Wie ist nun diese Erscheinung in unserem Problemzusammenhang zu deuten? Es handelt sich um nichts weiter, als um einen Spezialfall der Überwindung des Moments der Gestaltbindung — ein Zusammenhang, der Moore, da er auf ganz andere Ziele eingestellt war, natürlich nicht in dieser Beleuchtung aufgehen konnte.

Moore bespricht dann ausführlich, wie der Prozefs der „perception" und ebenso der der „recognition" anhebt bei einer allgemeinen „Idee" von der Figur, die sich erst allmählich spezialisiert. Diese Idee äufsert sich als Gestalt- oder Struktureindruck und kommt nach Moore dadurch zustande, dafs das individuelle Bewufstsein über einen Schatz von „mental categories or concepts" verfügt, die an der Erfahrung gewonnen wurden. Eine interessante Beobachtung, die nur vielleicht nicht ganz glücklich klassifiziert worden ist. Moore versteht unter den „categories" Eindrücke, wie die allgemeinen Bestimmtheiten: „eine dunkle, eine offene, eine symmetrische, eine unregelmäfsige, eine aus geraden oder gebogenen Linien bestehende Figur". Die Aussagen meiner Vpn. sprechen in ähnlicher Weise davon, dafs ihnen das Element aufgefallen sei z. B. als „etwas gekreuztes", „verschlungenes", „winkeliges", „schlankes", „plumpes" — also offenbar dieselbe Erscheinung. Nur glaube ich, dafs man es hier nicht mit kategorialen Formungen des Wahrnehmungsbewufstseins, sondern mit etwas unmittelbar Anschaulichem zu tun hat, und zwar mit einer ganzen Fülle von „Gestaltmomenten", die allerdings mit geometrischen Bestimmungen — denn die praktische Psyche ist eben praktisch und zunächst nicht geometrisch! — wenig Be-

rührung haben und sich deshalb einer strengen Schematisierung wenig gefügig zeigen. Ich möchte solche unmittelbaren, vielleicht sogar elementaren, d. h. nicht weiter reduziblen Gestaltmomente „Spezialcharaktere" nennen. Woher sie stammen, wie ihre Entstehung etwa nach HUMEschen conjoin-Prinzipien zu erklären versucht werden mag, das ist eine Frage sui generis. In der Selbstbeobachtung evident gegeben ist aber das Auftreten solcher gestaltmäſsiger Spezialcharaktere, die erfaſst werden vor dem vollständigen Klarwerden der Form, welche in ihnen doch wieder gleichsam antizipiert wird in ihrer wesentlichen Eigenart. Vielleicht läſst sich an diese Tatsachen noch manche fruchtbare Untersuchung in dem Gebiet der Gestaltprobleme anknüpfen.

Die Spezialcharaktere sind wichtig für die Stufe der Vermutung. Aus ihnen entspringt oft die Vermutung, an ihnen haftet die bloſse Vermutung solange, bis sie sich entwickelt haben zur Konkretion der vollen Figur mit allen Einzelheiten, wodurch dann erst die Abstraktion möglich wird, die sich im klaren Wiedererkennen bewährt.

Die Besprechung der verschiedenen Weisen der Einprägung, die sinnliche und gedankliche Einprägung, kann ich übergehen; denn es zeigt sich nach MOORES Beobachtungen hierüber nichts Neues. Auch mit jener Behauptung MOORES stimme ich überein, daſs das vollkommene und sichere Wiedererkennen des Elements noch nicht seine richtige Orientierung einschlieſst, daſs dazu also wahrscheinlich noch ein besonderer psychischer Akt notwendig ist. Bei dem Zeichnen des wiedererkannten Elements, das nach jedem Versuch verlangt wurde, kamen öfters bei sonst richtiger Zeichnung Drehungen um 90° oder 180° vor (ohne daſs übrigens ein regelmäſsiger Zusammenhang zwischen solchen Fehlern und der Art des Versuchs (a- oder g-Versuch) erkennbar war). —

Zu erwähnen sind noch einige manchmal vorkommenden Zeit-, Mengen- oder Gröſsentäuschungen, die zweifellos mit der Wirksamkeit der Gestalt in Zusammenhang zu bringen sind. LI. und KÖ. sprechen wiederholt davon, daſs ihnen die Expositionszeit bei den g-Versuchen länger zu sein scheint; wahrscheinlich eine reaktive Wirkung des Schwierigkeitsunterschiedes. Auf dieselbe Ursache lassen sich wohl die Eindrücke

zurückführen, dafs bei den a-Versuchen oft weniger Elemente da zu sein scheinen als bei den g-Versuchen (Li.), oder dafs die Elemente bei der amorphen Anordnung scheinbar gröfser sind (Bü.).

Die zahlenmäfsigen Ergebnisse der dritten Versuchsserie.

Die 1. Reihe.

In den Tabellen 4—8 werden die für die einzelnen Vpn. gültigen Werte zusammengestellt, die Tabelle 9 enthält die Durchschnittswerte aus allen Versuchen der ersten Reihe. Ich fasse die Feststellungen zusammen, die sich aus diesen Tabellen gewinnen lassen:

1. Die g-Versuche verlangen im allgemeinen mehr Expositionen bis zur Aufgabeerfüllung als die a-Versuche, wodurch bestätigt wird, was die frühere Analyse ergeben hatte: Das Vorhandensein einer Gestaltordnung erschwert die Abstraktion ihrer Teilfundamente.

2. Ein Einflufs der „Orientierung" des Aufgabeelements ist vorhanden. Im allgemeinen werden, was zu erwarten ist, die „gleich orientierten" Elemente leichter wiedererkannt als die in veränderter Orientierung erscheinenden. Aber es zeigt sich ein Unterschied: Die veränderte Orientierung wird leichter überwunden bei den a-Versuchen. Während bei den g-Versuchen fast regelmäfsig die Durchschnittswerte für die veränderte Orientierung gröfser sind als für die gleiche (Ausnahme: Tab. 6, Durchschnittswerte für die Spalte g l!), ist bei den a-Versuchen das Resultat durchaus schwankend und der Gesamtdurchschnitt (Tab. 9) zeigt sogar ein — in Anbetracht des minimalen Unterschiedes ohne theoretische Konsequenzen — Überwiegen des Wertes für die veränderte Orientierung. Auch dieses Ergebnis läfst sich im Sinn der Theorie deuten;

es scheint, als ob sich bei den Wiedererkennungsprozessen auch das freie Hantieren mit Spezialfällen in der Erscheinungsweise der Gegenstände ungehinderter vor sich geht, wenn keine Hemmung und Ablenkung durch Gestalten wirksam ist.

3. Allgemein ist zu bemerken, daſs sich ein Einfluſs des Orts, an dem das zu abstrahierende Element erschien, nicht nachweisen lieſs. Zu den manchmal in den Tabellen auftauchenden abnorm niedrigen Expositionszahlen für g-Versuche ist zu sagen, daſs in diesen Fällen von der Vp. in der Regel angegeben wurde, daſs das Element zufällig genau in der Blickrichtung gelegen hatte, womit für das Wiedererkennen vorteilhaftere Bedingungen gegeben waren. Auch in diesen Punkten (Begünstigung des Heraustretens durch zufällige Blickrichtung und Einfluſslosigkeit der Lokalisation) sind unsere Resultate mit denen der Mooreschen Untersuchung im Einklang.

Die zugleich mit dem Wiedererkennen verlangte Lokalisation des Elements war immer richtig getroffen. Demnach scheint es, als ob die vollkommene Auffassung des Gegenstandes seine Ortsbestimmung schon impliziert; ein Gegensatz also zu der Bestimmung seiner Orientierung, nach unseren früheren Erklärungen.

4. Um den Einfluſs der Qualität der Gestalt auf die Schwierigkeit der Leistung zu prüfen, sind in Tabelle 10 die Expositionszahlen für die Kreuz- und Ellipsenfigur nebeneinandergestellt. (Die einzelnen Werte sind zusammengezogen aus dem Fall der gleichen und dem der veränderten Orientierung.) Wenn sich auch nach dieser Zusammenstellung natürlich keine Gesetzmäſsigkeit über die Art des Einflusses individueller Gestalten ableiten läſst, so geht doch klar daraus hervor, daſs die Qualität der Gestalt regelmäſsig in bestimmtem Sinn an der Gesamtwirkung beteiligt ist. Bis auf einen paradoxen Verhältniswert (Kü.) ergibt sich bei allen Vpn. eine gröſsere Schwierigkeit der Kreuzfigur im Verhältnis zu der Ellipsenfigur.

1. Reihe.

Tabelle 4. Vp. Bü.

	Zahl der Exposition. g)1 ╳		Zahl der Exposition. g)2 ⬭		Zahl der Exposition. a)1	
	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung
	3	4	2	7	3	3
	10	10	1	4	3	2
	18	16	4	8	3	1
	5	2	14	13	2	2
	6	9	2	8	3	2
	3	7	10	12	3	4
		18		2		2
Durchschnitt	7,5	9,43	5,5	7,7	2,83	2,3

Tabelle 5. Vp. Kü.

	3	7	6	14	1	3
	3	7	9	4	3	3
	4	9	2	9	3	2
	10	4	7	3	4	5
	6	11	7	10	5	3
	4	6	8	8	4	7
		15		19		5
Durchschnitt	5,0	8,43	6,5	9,7	3,33	4,0

1. Reihe.

Tabelle 6. Vp. Kö.

	Zahl der Exposition. g) 1		Zahl der Exposition. g) 2		Zahl der Exposition. a) 1	
	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung
	8	5	8	8	1	3
	10	7	4	6	4	2
	5	5	3	3	3	4
	6	4	3	8	4	1
	4	7	4	6	2	1
	3	4	5	4	2	3
		7		5		3
Durchschnitt	**6,0**	**5,57**	**4,5**	**5,71**	**2,67**	**2,43**

Tabelle 7. Vp. Li.

	Zahl der Exposition. g) 1		Zahl der Exposition. g) 2		Zahl der Exposition. a) 1	
	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung
	7	10	9	7	1	2
	4	12	3	6	2	2
	7	17	2	4	4	3
	12	12	8	10	4	1
	4	12	2	10	3	2
	3	12	5	8	1	3
		13		6		3
Durchschnitt	**6,17**	**12,57**	**4,85**	**7,3**	**2,5**	**2,29**

1. Reihe.

Tabelle 8. Vp. Jur.

	Zahl der Exposition. g) 1 ╳		Zahl der Exposition. g) 2 ⬭		Zahl der Exposition. a 1)	
	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung
	7	4	3	3	2	2
	3	2	3	4	2	1
	6	8	3	5	3	3
	6	6	4	10	2	3
	5	2	3	9	2	2
	4	6	3	6	1	2
		9		4		3
Durchschnitt	5,17	5,3	3,17	5,87	2,0	2,29

Tabelle 9.

Gesamtdurchschnitt aus allen Versuchen der 1. Reihe.

	g) 1 ╳		g) 2 ⬭		a) 1	
	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung
Durchschnittszahlen der Expositionen	5,97	8,22	4,90	7,22	2,70	2,64
	7,09		6,06		2,67	

1. Reihe.

Tabelle 10.

Verhältnis von Kreuz- und Ellipsenfigur (1. Reihe).

	Zahl der Expositionen g) 1	Zahl der Expositionen g) 2
Li.	9,37	6,08
Jur.	5,24	4,52
Kö.	5,79	5,11
Kü.	*6,72*	*8,10*
Bü.	8,47	6,60
Durchschnitt:	**7,09**	**6,06**

Die 2. Reihe.

Die für die 2. Reihe in Betracht kommenden Tabellen 11—16 sind nach den vorhergehenden Erläuterungen ohne weiteres verständlich. Ihr Inhalt ist ganz im Sinn der aufgestellten Thesen. In einem Punkt nur ist ein Unterschied bemerkbar: Der erschwerende Einflufs der veränderten Orientierung ist nicht mehr klar zu erkennen. Möglicherweise hat das seinen Grund in der zunehmenden Übung, vielleicht auch haben einzelne abnorme Werte, die sich in den Tabellen finden, in Anbetracht der relativ geringen Versuchszahl den Durchschnitt stark modifiziert. Zur endgültigen Fixierung dieser Regel müfste die Anzahl der Versuche noch erhöht werden.

Der Einflufs der Qualität der Gestalten (Tab. 16) ist sehr deutlich erkennbar. In allen Durchschnittswerten kommt zum Ausdruck, dafs die Rechtecksfigur mehr Expositionen verlangt als die Sternfigur.

2. Reihe.

Tabelle 11. Vp. Li.

	Zahl der Exposit. g)3		Zahl der Exposit. g)4		Zahl der Exposit. a)2	
	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung
	3	1	10	9	7	3
	7	5	3	10	1	1
	16	7	13	17	7	6
	1	12	9	9	3	3
	8	2	5	8	2	5
	6	5	5	10	2	7
Durchschnitt	**6,85**	**5,33**	**7,50**	**10,5**	**3,67**	**4,17**

Tabelle 12. Vp. Kö.

	7	3	20	3	2	2
	3	3	3	6	1	3
	4	8	3	6	2	2
	5	9	6	4	2	3
	3	4	12	5	3	2
	5	3	3	4	5	3
Durchschnitt	**4,50**	**5,0**	**7,67**	**4,67**	**2,5**	**2,5**

2. Reihe.

Tabelle 13. Vp. Jur.

	Zahl der Exposit. g)3		Zahl der Exposit. g)4		Zahl der Exposit. a)2	
	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung
	13	10	7	2	1	1
	5	2	4	6	3	2
	4	1	4	8	2	2
	4	9	12	13	4	2
	7	3	10	8	3	1
	5	11	6	6	1	3
Durchschnitt	**6,33**	**6,0**	**7,17**	**7,17**	**2,33**	**1,83**

Tabelle 14. Vp. Bü.

	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung
	5	5	4	4	2	2
	6	5	6	3	2	1
	5	5	4	10	4	4
	4	4	4	4	2	1
	2	5	17	4	3	6
	3	3	2	2	2	3
Durchschnitt	**4,17**	**4,5**	**6,17**	**4,5**	**2,5**	**2,83**

2. Reihe.

Tabelle 15.

Gesamtdurchschnitt aus allen Versuchen der 2. Reihe.

	g)3		g)4		a)2	
	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung	Gleiche Orientierung	Veränd. Orientierung
Durchschnittszahlen der Expositionen:	5,46	5,02	7,38	6,71	2,75	2,83
	5,09		**7,04**		**2,79**	

Tabelle 16.

Verhältnis von Stern- und Rechtecksfigur (2. Reihe).

	Zahl der Expositionen g)3	Zahl der Expositionen g)4
Li.	6,09	9,00
Jur.	6,17	7,17
Kö.	4,8	6,17
Bü.	4,34	5,34
Durchschnitt	**5,09**	**7,04**

Für die Prüfung mancher Einzelfragen wäre es zweckmäfsig gewesen, wenn die Anzahl der Versuche gröfser gewesen wäre. Aber äufsere Umstände hatten der Fortsetzung der Versuche im Wege gestanden. Immerhin scheinen mir die Hauptthesen, die in den ersten Abschnitten der Untersuchung entwickelt wurden, auch durch die zahlenmäfsigen Resultate der 3. Serie hinreichend bestätigt zu werden.

(Eingegangen am 30. Oktober 1916.)

Zeitschrift
für
Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane
begründet von
Herm. Ebbinghaus und **Arthur König**
herausgegeben von
F. Schumann und **J. Rich. Ewald.**

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, A. Meinong, G. E. Müller,
A. v. Strümpell, C. Stumpf, A. Tschermak, Th. Ziehen

herausgegeben von

F. Schumann.



Leipzig.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.



Jährlich erscheinen 3—4 Bände, jeder zu 6 Heften. Preis des Bandes 15 Mark.
Durch alle Buchhandlungen sowie direkt von der Verlagsbuchhandlung zu beziehen.
(*Ausgegeben im September 1917*)

Inhalt.

Abhandlungen.

Literaturbericht.

Um eine möglichst vollständige und schnelle Berichterstattung zu erreichen wird um gefl. Einsendung aller **Separat-Abzüge, Dissertationen, Monographien** u. s. w. aus dem Gebiet der Psychologie sowie der Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane bald nach Erscheinen an den Redakteur direkt oder durch Vermittelung der Verlagsbuchhandlung Johann Ambrosius Barth in Leipzig ergebenst ersucht.

Es wird gebeten, alle Manuskripte an den Herausgeber Prof. Dr. F. Schumann in Frankfurt a. M., Jordanstr. 17, zu senden.

Voruntersuchungen über die Perseverationstendenz der Vokale in der geordneten Rede.

Von

Dr. J. Lindworsky, München.

Vor einer Reihe von Jahren war es mir beim flüchtigen Niederschreiben von Briefen oder Entwürfen aufgefallen, daſs bisweilen der gleiche Laut nach kurzer Frist wieder verwendet wurde. Die Vermutung lag nahe, solche klanglich unschön wirkenden und stilistisch leicht zu vermeidenden Wiederholungen seien durch die Perseveration des einmal verwendeten Vokals bedingt. Aus dieser Vermutung erwuchs das allgemeinere Problem: *ist in der geordneten Rede die Perseverationstendenz der Vokale so stark, daſs Spuren ihrer Wirksamkeit nachweisbar bleiben* trotz der Bindung, welche die Sprache durch die Beschränktheit des Wortschatzes und die grammatikalischen Normen erleidet?

Die unmittelbare Betrachtung des niedergeschriebenen Textes läſst uns zwar hie und da ahnen, daſs bei seiner Gestaltung die Perseveration am Werke war, allein sie vermag im Einzelfalle keine Gewiſsheit dafür zu bieten, daſs nicht andere Faktoren die Wahl der Worte ausschlaggebend beeinfluſsten. Es muſs darum für die Untersuchung eine tiefergreifende, vom Einzelfall unabhängige Methode gefunden werden. Die sprachstatistischen Forschungen aus Marbes Schule wiesen hierzu den Weg.

I. Erster Versuch.

1. Die Methode. MARBE, UNSER und KULLMANN hatten bei ihren statistischen Untersuchungen über den Stil abgezählt, wieviel Silben zwischen je zwei stark betonten liegen.[1] Das liefs sich auf die Vokale einer vorliegenden Rede übertragen. Es konnten so Vokalgruppen herausgestellt werden, die dann einer qualitativen Betrachtung unterworfen werden. Wo immer die Zwischensilbenzahl bis zum Wiedererscheinen desselben Vokales kleiner war als der Durchschnitt, konnte die qualitative Betrachtung einsetzen. Allein auch damit wäre über blofse Vermutungen nicht hinausgereicht worden. Und warum sollten wir die Perseveration nur bei den Stellen mit kleinen Zwischensilbenzahlen zu erwarten haben? Wir benötigen vielmehr eine Methode, die alle Teile der Wortfolge gleichmäfsig berücksichtigt. Dazu verhalf nun eine plausible Annahme. Wie schon MÜLLER und PILZECKER feststellten, hängt die Stärke der Perseveration von der Intensität der Vorstellung ab.[2] Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dafs die Intensität einer Vokalvorstellung mitbedingt ist durch die Betonung, die ein Vokal in dem gesprochenen oder auch geschriebenen Text hat. Dabei bleibt es einstweilen noch ganz aufser Betracht, worin diese Betonung ihrerseits bestehen mag. Wir setzen also voraus, es gebe eine solche Betonung auch bei dem nicht gesprochenen sondern nur geschriebenen Satz. Wenn dem so ist, dann mufs sich die Perseverationstendenz um so stärker geltend machen, je intensiver die Betonung ist, die ein Vokal erleidet. Unterscheiden wir darum für die Vokale a, e, i, o, u verschiedene Stufen der Akzentuierung, so müfste die Tendenz bestehen, dafs ein einmal verwendeter Vokal rascher wiederkehrt, wenn er bei der ersten Verwendung stark betont war, als dann, wenn er

[1] Vgl. PAUL KULLMANN, Statistische Untersuchungen zur Sprachpsychologie. *Diese Zeitschr.* 54, S. 290ff. 1909.

[2] MÜLLER u. PILZECKER, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. *Ztschr. f. Psychol.* Ergänzgsb. 1, S. 58. „Diese Tendenz ist um so stärker, je intensiver die Aufmerksamkeit auf die Vorstellung gerichtet war, und steigert sich, wenn die betreffende Vorstellung . . . sich sehr bald wiederholt."

erstmals einen schwächeren Akzent hatte. Diese Tendenz können wir an dem Durchschnitt der Silbenzahlen messen, die sich ergeben, wenn man abzählt, wieviele Silben z. B. nach einem a vergehen, bis wieder ein a auftritt.

Es mufsten somit verschiedene Betonungsstufen aufgestellt werden. Zu diesem Zwecke wurde zunächst zwischen Wortton und Satzton unterschieden. Alle mehrsilbigen Wörter haben auch aufserhalb eines Satzes wenigstens einen Akzent. Die anderen Silben des gleichen Wortes sind wenig oder nicht betont. Sie folgen der Tonsilbe enklytisch oder gehen ihr wie ein Auftakt voraus. Damit waren zwei Tonstufen gewonnen: die wenig oder nicht betonten Silben bildeten die unterste, die im isolierten Wort betonten die zweite Stufe in der Reihenfolge der akzentuierten Silben. In einem sinnvollen Satz wird nun ein Wort bzw. eine Silbe eines Wortes, bisweilen auch mehrerer Wörter durch den Satzsinn noch stärker hervorgehoben. Sie erhalten eine intensivere Betonung als sie dem alleinstehenden Wort zuteil wird. In besonders lebhaften Reden mag es auch vorkommen, dafs sich noch innerhalb des Satztones mehrere Stufen unterscheiden lassen. Begnügt man sich mit zwei solcher Stufen im Satz bzw. in der ganzen Rede, so ergeben sich vier verschiedene Betonungsstufen: stärkster Satzton, normaler Satzton, Wortton und Tonlosigkeit bzw. schwache Betonung. Die ganze Untersuchung läuft nun darauf hinaus, einen zusammenhängenden Text mit den ihm zukommenden Betonungsakzenten zu versehen, sodann für die einzelnen Vokale die Durchschnittszwischensilbenzahl zu berechnen, die bei den verschiedenen Vokalen auf die vier Tonstufen entfallen.

Eine erste Probe an einem Freundesbrief ergab ein befriedigendes Resultat, legte aber auch eine notwendige Vorsichtsmafsregel nahe. Die Unterscheidung der von uns gemachten vier Tonstufen ist nämlich zwar in sich hinreichend klar, ihre Anwendung auf einen bestimmten Text bringt jedoch der Zweifel eine Menge mit sich. Kennt man nun das zu untersuchende Problem, so ist man in Zweifelsfällen nicht wenig geneigt, die Akzentuierung davon abhängig zu machen, ob der betr. Vokal früher oder später wiederkehrt. Es mufs also die Akzentuierung des Textes von jemandem erfolgen, der das Problem nicht kennt. Der für die Untersuchung zugrunde

gelegte Stoff muſs sodann gewisse Bedingungen erfüllen. Es muſs eine hinreichend lange Redefolge sein, die ohne gröſsere trennende Pausen hervorgebracht wurde. Andernfalls kann sich die Perseveration nicht geltend machen. Er darf sodann keine durch den Inhalt bedingte mehrfache Wiederholung bestimmter Ausdrücke bieten, sondern muſs hinsichtlich seines Inhaltes der Wortwahl freien Spielraum lassen. Endlich ist die Absicht möglichst gewählt zu sprechen aus naheliegenden Gründen dem Untersuchungszweck abträglich. Somit empfahl sich als ein leicht zu beschaffender Text ein schlichter Plauderbrief, von dem man voraussetzen durfte, daſs er currente calamo geschrieben war.

Ich suchte also Mitarbeiter zu gewinnen, die im Besitz eines solchen Schriftstückes waren, erklärte ohne nähere Angabe des Zweckes die vier zu unterscheidenden Tonstufen und bat, die Vokale des zu untersuchenden Brieftextes mit einem der vier Akzentzeichen zu versehen, die in aufsteigender Folge 0, I, II, III sein sollten. Erst nachdem dies geschehen, wurde die weitere Aufgabe mitgeteilt, die Durchschnittszwischensilbenzahl für die vier Tonstufen sämtlicher im Brieftext verwerteter Vokale und Diphthonge auszurechnen. Drei der gewonnenen Mitarbeiter führten die gewünschte Behandlung der Texte richtig zu Ende. Das Ergebnis dieser Voruntersuchungen ist in Tabelle 1 für die Vokale a, e, i, o, u niedergelegt. Die Diphthonge sind zu spärlich vertreten und bleiben darum auſser Betracht.

2. Die Ergebnisse. Die Tabelle 1 setzt sich aus fünf gleichgebauten Teiltabellen für die Vokale a, e, i, o, u zusammen. Die erste senkrechte Reihe bezeichnet den Vokal, für den die horizontal laufenden Ziffern etwas aussagen. Die zweite führt die drei bearbeiteten Texte A, B, C auf. Die folgenden vier Vertikalkolumnen entsprechen den vier Tonstufen III, II, I und 0. In einer jeden von ihnen bedeutet n die Anzahl der im Text überhaupt vorhandenen Vokale der betreffenden Tonstufe, während unter D die Durchschnittszwischensilbenzahl verzeichnet ist. Für den Vokal a im Text A besagt also die Tabelle, daſs nach einem a von der Tonstufe III durchschnittlich 3,1 Silben vergehen, bis wieder ein a verwendet wird; nach einem

a der nächst niederen Stufe 7; nach einem solchen von Stufe I 7,5; während nach einem tonlosen a erst nach 12,5 Silben ein a zu erwarten ist.

Tabelle 1.

		III		II		I		0	
		n	D	n	D	n	D	n	D
a	A	10	3,1	14	7	20	7,5	37	12,5
	B	13	4,15	6	12,3	21	6,45	22	5,6
	C	4	1,5	7	6,9	5	3,6	24	5,5
e	A	13	1,8	15	0,86	24	0,37	229	1,57
	B	8	0,25	10	0,6	24	1,3	122	1,98
	C	2	2,5	4	1,75	9	0,77	79	1,67
i	A	9	3,6	6	2,5	27	4,3	118	2,9
	B	3	0,33	10	4,4	35	4,8	34	4
	C	1	1	4	2,5	4	6,75	31	5,01
o	A	5	11,2	4	10,5	13	11,6	19	20,6
	B	3	3,3	7	11,8	17	8,7	11	14,2
	C	—	—	2	13	3	23,3	8	12,8
u	A	6	11,8	2	4,5	10	13,5	31	13
	B	4	7,25	3	4,3	7	17,7	24	9
	C	—	—	—	—	2	12	13	17

Ein flüchtiger Blick auf Tabelle 1 läfst eine gewisse Tendenz der Durchschnittszahlen erkennen, mit der absteigenden Tonstufe zu wachsen. Nur der Vokal e macht für die Texte A und C eine deutliche Ausnahme. Das ist keineswegs verwunderlich. Im Gegenteil ist es auffällig, dafs nicht auch B die gleiche Tendenz zur Abnahme der Werte bei e verrät.

Spielt doch das tonlose e in unserer Sprache eine grofse Rolle. Wer häufiger Partizipien gebraucht, wird eine grofse Zahl von aufeinanderfolgenden tonlosen e erhalten, die als Nullfälle die Durchschnittszahl ganz gewaltig herabdrücken. Warum gerade B sich anders verhält, kann ich nicht ausmachen, da ich den Text selbst nicht eingesehen habe. Es wird sich indes überhaupt empfehlen, den Vokal e von der Untersuchung auszuschliefsen, da er als Artikel, sowie in den Vor- und Endsilben der Partizipien viel zu häufig durch den Bau der Sprache gefordert wird, als dafs sich bei ihm eine die Wahl des Vokales bestimmende Tendenz zahlenmäfsig bemerkbar machen könnte.

Wie man sieht, ist die Zahl der Fälle, aus denen D berechnet wurde, eine beträchtlich schwankende. Naturgemäfs sind die Einzelfälle um so geringer an Zahl, je stärker der Akzent ist, der auf dem Vokal ruht. Wenn wir uns daher bemühen, einen brauchbaren mathematischen Ausdruck für das im allgemeinen Überblick schon festgestellte Ansteigen der Zwischensilbenzahl zu gewinnen, müssen wir nach einem solchen suchen, der nach Möglichkeit die durch die kleinen n verursachten Zufälligkeiten ausschliefst. Zu einem solchen Ausdruck dürfte folgende Überlegung führen. Besteht wirklich die vermutete Gesetzmäfsigkeit, dann mufs die Durchschnittszwischensilbenzahl für III kleiner sein als die für II, aber auch kleiner als die für I und kleiner als die für 0. Ebenso mufs D II kleiner als D I und kleiner als D 0 und endlich D I kleiner als D 0 sein. Sollte durch einen Zufall eines dieser D gröfser sein als ein D einer niederen Betonungstufe, so wird sich die Gesetzmäfsigkeit doch noch in anderen Ungleichungen zeigen, die möglich sind. Wir suchen darum vorerst alle Ungleichungen auf, in denen sich die Gesetzmäfsigkeit überhaupt bemerklich machen kann. Solche Ungleichungen sind: D III kleiner als D I, D II + I kleiner als D 0 (wobei D II + I die Durchschnittszwischensilbenzahl aus beiden Betonungsstufen ist) usw. Sind wie bei diesen ersten Untersuchungen im ganzen vier Tonstufen gegeben, so lassen sich 17 Ungleichungen aufstellen. Wir führen nun die Rechnung für a, i, o, u an den Zahlenwerten der drei Texte aus, und vermerken jene Fälle, in denen die erwartete Ungleichung zutrifft als positive, jene, in

denen sie sich umkehrt, als negative. Gleichungen kamen bei dieser Untersuchung nicht vor. Tabelle 2 stellt diese Fälle zusammen. Nach ihr überwiegt in zehn von zwölf Fällen das Eintreffen der vermuteten Gesetzmäfsigkeit über das Ausbleiben. Also in rund 83% der Fälle wäre die vermutete Gesetzmäfsigkeit anzutreffen. Nimmt man hingegen alle positiven und alle negativen Einzelfälle zusammen, wie es in den äufseren Kolumnen der Tabelle 2 geschieht, so erhalten wir ein Überwiegen der Verkürzungstendenz in 75% aller Fälle. Bezeichnend ist, dafs Text B, der schon für den Vokal e sich abweichend ver hielt, auch hier die geringste Prozentzahl aufweist.

Tabelle 2.

	A		B		C		Summe		%
	+	−	+	−	+	−	+	−	
a	17	0	8	9	13	4	38	13	74,5
i	6	11	12	5	15	2	33	18	64,7
o	16	1	14	3	3	2	23	6	84,6
u	15	2	12	5	1	0	28	7	80
Summe	54	14	46	22	32	8	132	44	
%	79,4		67,6		80				75

Was läfst sich nun aus den Zahlen entnehmen? Wäre nur der Zufall für die Wahl eines Vokales entscheidend, so müfsten die positiven und negativen Fälle gleich oft vertreten sein. Da aber die positiven Fälle beträchtlich häufiger erscheinen als die negativen, so fragt es sich, wo ist der Faktor zu suchen, der parallel mit der Betonung die Zwischensilbenzahl verkürzt? Er dürfte kaum in festliegenden grammatischen Formen zu finden sein. Solche gibt es in grofser Häufigkeit für den Vokal e. Allein wir sahen schon, dafs wir diesen Vokal ganz aus unserer Betrachtung ausschalten mufsten. In Endsilben kommen die

Inhalt.

Abhandlungen.

Literaturbericht.

Um eine möglichst vollständige und schnelle Berichterstattung zu erreichen wird um gefl. Einsendung aller **Separat-Abzüge, Dissertationen, Monographien** u. s. w. aus dem Gebiet der Psychologie sowie der Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane bald nach Erscheinen an den Redakteur direkt oder durch Vermittelung der Verlagsbuchhandlung Johann Ambrosius Barth in Leipzig ergebenst ersucht.

Es wird gebeten, alle Manuskripte an den Herausgeber Prof. Dr. F. Schumann in Frankfurt a. M., Jordanstr. 17, zu senden.

Voruntersuchungen über die Perseverationstendenz der Vokale in der geordneten Rede.

Von

Dr. J. Lindworsky, München.

Vor einer Reihe von Jahren war es mir beim flüchtigen Niederschreiben von Briefen oder Entwürfen aufgefallen, daſs bisweilen der gleiche Laut nach kurzer Frist wieder verwendet wurde. Die Vermutung lag nahe, solche klanglich unschön wirkenden und stilistisch leicht zu vermeidenden Wiederholungen seien durch die Perseveration des einmal verwendeten Vokals bedingt. Aus dieser Vermutung erwuchs das allgemeinere Problem: ist in der geordneten Rede die Perseverationstendenz der Vokale so stark, daſs Spuren ihrer Wirksamkeit nachweisbar bleiben trotz der Bindung, welche die Sprache durch die Beschränktheit des Wortschatzes und die grammatikalischen Normen erleidet?

Die unmittelbare Betrachtung des niedergeschriebenen Textes läſst uns zwar hie und da ahnen, daſs bei seiner Gestaltung die Perseveration am Werke war, allein sie vermag im Einzelfalle keine Gewiſsheit dafür zu bieten, daſs nicht andere Faktoren die Wahl der Worte ausschlaggebend beeinfluſsten. Es muſs darum für die Untersuchung eine tiefergreifende, vom Einzelfall unabhängige Methode gefunden werden. Die sprachstatistischen Forschungen aus Marbes Schule wiesen hierzu den Weg.

gelegte Stoff mufs sodann gewisse Bedingungen erfüllen. Es mufs eine hinreichend lange Redefolge sein, die ohne gröfsere trennende Pausen hervorgebracht wurde. Andernfalls kann sich die Perseveration nicht geltend machen. Er darf sodann keine durch den Inhalt bedingte mehrfache Wiederholung bestimmter Ausdrücke bieten, sondern mufs hinsichtlich seines Inhaltes der Wortwahl freien Spielraum lassen. Endlich ist die Absicht möglichst gewählt zu sprechen aus naheliegenden Gründen dem Untersuchungszweck abträglich. Somit empfahl sich als ein leicht zu beschaffender Text ein schlichter Plauderbrief, von dem man voraussetzen durfte, dafs er currente calamo geschrieben war.

Ich suchte also Mitarbeiter zu gewinnen, die im Besitz eines solchen Schriftstückes waren, erklärte ohne nähere Angabe des Zweckes die vier zu unterscheidenden Tonstufen und bat, die Vokale des zu untersuchenden Brieftextes mit einem der vier Akzentzeichen zu versehen, die in aufsteigender Folge 0, I, II, III sein sollten. Erst nachdem dies geschehen, wurde die weitere Aufgabe mitgeteilt, die Durchschnittszwischensilbenzahl für die vier Tonstufen sämtlicher im Brieftext verwerteter Vokale und Diphthonge auszurechnen. Drei der gewonnenen Mitarbeiter führten die gewünschte Behandlung der Texte richtig zu Ende. Das Ergebnis dieser Voruntersuchungen ist in Tabelle 1 für die Vokale a, e, i, o, u niedergelegt. Die Diphthonge sind zu spärlich vertreten und bleiben darum aufser Betracht.

2. Die Ergebnisse. Die Tabelle 1 setzt sich aus fünf gleichgebauten Teiltabellen für die Vokale a, e, i, o, u zusammen. Die erste senkrechte Reihe bezeichnet den Vokal, für den die horizontal laufenden Ziffern etwas aussagen. Die zweite führt die drei bearbeiteten Texte A, B, C auf. Die folgenden vier Vertikalkolumnen entsprechen den vier Tonstufen III, II, I und 0. In einer jeden von ihnen bedeutet n die Anzahl der im Text überhaupt vorhandenen Vokale der betreffenden Tonstufe, während unter D die Durchschnittszwischensilbenzahl verzeichnet ist. Für den Vokal a im Text A besagt also die Tabelle, dafs nach einem a von der Tonstufe III durchschnittlich 3,1 Silben vergehen, bis wieder ein a verwendet wird; nach einem

a der nächst niederen Stufe 7; nach einem solchen von Stufe I 7,5; während nach einem tonlosen a erst nach 12,5 Silben ein a zu erwarten ist.

Tabelle 1.

		III		II		I		0	
		n	D	n	D	n	D	n	D
a	A	10	3,1	14	7	20	7,5	37	12,5
	B	13	4,15	6	12,3	21	6,45	22	5,6
	C	4	1,5	7	6,9	5	3,6	24	5,5
e	A	13	1,8	15	0,86	24	0,37	229	1,57
	B	8	0,25	10	0,6	24	1,3	122	1,98
	C	2	2,5	4	1,75	9	0,77	79	1,67
i	A	9	3,6	6	2,5	27	4,3	118	2,9
	B	3	0,33	10	4,4	35	4,8	34	4
	C	1	1	4	2,5	4	6,75	31	5,01
o	A	5	11,2	4	10,5	13	11,6	19	20,6
	B	3	3,3	7	11,8	17	8,7	11	14,2
	C	—	—	2	13	3	23,3	8	12,8
u	A	6	11,8	2	4,5	10	13,5	31	13
	B	4	7,25	3	4,3	7	17,7	24	9
	C	—	—	—	—	2	12	13	17

Ein flüchtiger Blick auf Tabelle 1 läfst eine gewisse Tendenz der Durchschnittszahlen erkennen, mit der absteigenden Tonstufe zu wachsen. Nur der Vokal e macht für die Texte A und C eine deutliche Ausnahme. Das ist keineswegs verwunderlich. Im Gegenteil ist es auffällig, dafs nicht auch B die gleiche Tendenz zur Abnahme der Werte bei e verrät.

Spielt doch das tonlose e in unserer Sprache eine grofse Rolle. Wer häufiger Partizipien gebraucht, wird eine grofse Zahl von aufeinanderfolgenden tonlosen e erhalten, die als Nullfälle die Durchschnittszahl ganz gewaltig herabdrücken. Warum gerade B sich anders verhält, kann ich nicht ausmachen, da ich den Text selbst nicht eingesehen habe. Es wird sich indes überhaupt empfehlen, den Vokal e von der Untersuchung auszuschliefsen, da er als Artikel, sowie in den Vor- und Endsilben der Partizipien viel zu häufig durch den Bau der Sprache gefordert wird, als dafs sich bei ihm eine die Wahl des Vokales bestimmende Tendenz zahlenmäfsig bemerkbar machen könnte.

Wie man sieht, ist die Zahl der Fälle, aus denen D berechnet wurde, eine beträchtlich schwankende. Naturgemäfs sind die Einzelfälle um so geringer an Zahl, je stärker der Akzent ist, der auf dem Vokal ruht. Wenn wir uns daher bemühen, einen brauchbaren mathematischen Ausdruck für das im allgemeinen Überblick schon festgestellte Ansteigen der Zwischensilbenzahl zu gewinnen, müssen wir nach einem solchen suchen, der nach Möglichkeit die durch die kleinen n verursachten Zufälligkeiten ausschliefst. Zu einem solchen Ausdruck dürfte folgende Überlegung führen. Besteht wirklich die vermutete Gesetzmäfsigkeit, dann mufs die Durchschnittszwischensilbenzahl für III kleiner sein als die für II, aber auch kleiner als die für I und kleiner als die für 0. Ebenso mufs D II kleiner als D I und kleiner als D 0 und endlich D I kleiner als D 0 sein. Sollte durch einen Zufall eines dieser D gröfser sein als ein D einer niederen Betonungstufe, so wird sich die Gesetzmäfsigkeit doch noch in anderen Ungleichungen zeigen, die möglich sind. Wir suchen darum vorerst alle Ungleichungen auf, in denen sich die Gesetzmäfsigkeit überhaupt bemerklich machen kann. Solche Ungleichungen sind: D III kleiner als D I, D II + I kleiner als D 0 (wobei D II + I die Durchschnittszwischensilbenzahl aus beiden Betonungsstufen ist) usw. Sind wie bei diesen ersten Untersuchungen im ganzen vier Tonstufen gegeben, so lassen sich 17 Ungleichungen aufstellen. Wir führen nun die Rechnung für a, i, o, u an den Zahlenwerten der drei Texte aus, und vermerken jene Fälle, in denen die erwartete Ungleichung zutrifft als positive, jene, in

denen sie sich umkehrt, als negative. Gleichungen kamen bei dieser Untersuchung nicht vor. Tabelle 2 stellt diese Fälle zusammen. Nach ihr überwiegt in zehn von zwölf Fällen das Eintreffen der vermuteten Gesetzmäfsigkeit über das Ausbleiben. Also in rund 83% der Fälle wäre die vermutete Gesetzmäfsigkeit anzutreffen. Nimmt man hingegen alle positiven und alle negativen Einzelfälle zusammen, wie es in den äufseren Kolumnen der Tabelle 2 geschieht, so erhalten wir ein Überwiegen der Verkürzungstendenz in 75% aller Fälle. Bezeichnend ist, dafs Text B, der schon für den Vokal e sich abweichend verhielt, auch hier die geringste Prozentzahl aufweist.

Tabelle 2.

	A		B		C		Summe		%
	+	−	+	−	+	−	+	−	
a	17	0	8	9	13	4	38	13	74,5
i	6	11	12	5	15	2	33	18	64,7
o	16	1	14	3	3	2	23	6	84,6
u	15	2	12	5	1	0	28	7	80
Summe	54	14	46	22	32	8	132	44	
%	79,4		67,6		80				75

Was läfst sich nun aus den Zahlen entnehmen? Wäre nur der Zufall für die Wahl eines Vokales entscheidend, so müfsten die positiven und negativen Fälle gleich oft vertreten sein. Da aber die positiven Fälle beträchtlich häufiger erscheinen als die negativen, so fragt es sich, wo ist der Faktor zu suchen, der parallel mit der Betonung die Zwischensilbenzahl verkürzt? Er dürfte kaum in festliegenden grammatischen Formen zu finden sein. Solche gibt es in grofser Häufigkeit für den Vokal e. Allein wir sahen schon, dafs wir diesen Vokal ganz aus unserer Betrachtung ausschalten mufsten. In Endsilben kommen die

anderen Vokale selten oder nicht vor. Wir treffen sie in Artikeln, Präpositionen und Fürwörtern. Es läſst sich aber kein Fall ausdenken, wo aus grammatischen Gründen auf ein betontes a, i, o oder u nun bald ein Artikel, eine Präposition oder ein Fürwort mit dem gleichen Vokal folgen müſste. Wohl wird das Gegenteil öfters zu beobachten sein, daſs nämlich auf einen unbetonten Vokal dieser Art ein gleicher betonter folgt, so beim Artikel, wie „das Tal" oder bei Präpositionen wie „um uns". Solche Fälle tragen aber zur Verdunkelung der genannten Gesetzmäſsigkeit bei. Aber wenn sich auch derartige Vokalverbindungen infolge grammatischer Normen aufzeigen lieſsen, so könnten sie doch nicht bewirken, daſs die Zwischenssilbenzahl im Durchschnitt bei III und II kleiner wird gegenüber der von I. Denn die beiden höchsten Akzente sind von der grammatischen Bildung ganz unabhängig. Die nämlichen Wörter, die den Akzent I erhalten, sind in einer anderen sinnvollen Verbindung mit II oder III auszuzeichnen. Innerhalb der Tonstufen I und III kann sich nun die Verkürzungstendenz fünfmal bemerklich machen. Tabelle 3 gibt eine Übersicht

Tabelle 3.

	A		B		C		Summe		%
	+	—	+	—	+	—	+	—	
a	5	0	3	2	3	2	11	4	73,3
i	4	1	5	0	5	0	14	1	93,3
o	4	1	3	2	1	0	8	3	72,7
u	4	1	4	1	—	—	8	2	80
Summe	17	3	15	5	9	2	41	10	
%	85		75		81,8		80,4		

über die positiven und negativen Fälle für diese drei Stufen. Es stellt sich heraus, daſs sich die Verkürzungstendenz in mehr

als 80% gerade bei solchen Vokalen auswirkt, die nur wegen des Satzsinnes auf verschiedener Tonstufe stehen. Der Prozentsatz ist hier sogar ein höherer als bei Einschlufs der tonlosen Silben. Wenn somit den Zahlenergebnissen überhaupt ein Wert beizulegen ist, ist er von grammatischen Gesetzmäfsigkeiten unabhängig. Wir sind also berechtigt, ein anderes Agens für die beobachteten Gesetzmäfsigkeiten zu suchen. Wir vermuten es in der Perseverationstendenz. Doch soll die Begründung hierfür erst später versucht werden. Freilich ist das vorliegende Material von geringem Umfang. Aber es verdient doch alle Beachtung, dafs sich diese Regelmäfsigkeit bei allen Texten und bei allen Vokalen in der Summe zeigt, und dafs in Tabelle 3 überhaupt keine Umkehrung der Ungleichung festzustellen ist. Die Ergebnisse ermutigten auf jeden Fall zu einer Nachprüfung.

II. Wiederholung der Untersuchung.

1. Zur Methode. Die Wiederholung der Untersuchung erfolgte im Wintersemester 1915/16 im psychologischen Institut der Universität München. Der verewigte Geheimrat Oswald Külpe gab gerne die Erlaubnis zur Ausführung und interessierte in der ihm eigenen glücklichen Art zehn Teilnehmer für die im übrigen wenig verlockende Mitarbeit. Abgesehen von der Gewinnung eines umfangreicheren Materials sollte eine gewisse Kontrolle über dessen Zustandekommen und die Möglichkeit erzielt werden, die Produzenten weiteren Prüfungen zu unterwerfen. Einer der Teilnehmer mufste vor Abschlufs der Untersuchung zurücktreten.

Es wäre wohl wünschenswert gewesen, statt einer geschriebenen eine unvorbereitet und naturgemäfs gesprochene Rede der ganzen Untersuchung zugrunde zu legen. Der Gedanke, dazu den Phonographen als Hilfsmittel zu benutzen, lag nahe. Allein davon schreckte aufser dem Mangel an hinreichender Zeit zur Ausführung auch die Besorgnis ab, es werde den Vpn. nicht so leicht gelingen, eine genügend lange Wortfolge in natürlicher Weise in den Phonographen zu sprechen. Ich blieb somit bei dem geschriebenen Text. Die neun Vpn., vier Damen und fünf Herren, wurden gebeten, zuhause, zu

einer ihnen gelegenen Stunde einen sinnvollen zusammenhängenden Text herzustellen, etwa einen Plauderbrief oder eine Auslassung über irgendein Tagesereignis oder, was immer sie wollten. Auf den Inhalt, ob geistvoll oder banal, komme es nicht an. Der Inhalt werde dem Vl. nie zu Gesicht kommen, darum könne er auch einen intimen Charakter tragen. Das Geschriebene hatte folgenden Bedingungen zu genügen: es mufste drei bis vier Quartseiten lang sein, je nach der naturgemäfsen Handschrift der Vpn., von der sich der Vl. zuvor eine Probe verschaffte. Bei den Vorversuchen waren rund 300 Silben untersucht wurden. Ich wollte nun die doppelte Zahl erhalten. Um jedoch die Vpn. nicht zum beständigen Abzählen der Silben zu verleiten, was die Kontinuität des Schreibens hätte unterbrechen müssen, wurde die Ausdehnung auf die besagte Weise angegeben. Weiter sollte der Text möglichst in einem Zuge, ohne besondere stilistische Bemühungen, doch in richtigem Deutsch verfafst sein. Endlich war zu vermeiden, dafs festliegende termini technici zu häufig wiederkehrten. Es läfst sich nicht bestreiten, dafs die Herstellung eines solchen Textes nicht das Ideal einer natürlichen Rede darstellt. In dieser Hinsicht war die Benutzung fertiger Briefe vorzuziehen. Allein der Vorteil, die Verfasser der Texte selbst befragen zu können, liefs jenen Mifsstand mit in Kauf nehmen.

Die nächste Sorge war nun die Verständigung der Mitarbeiter über die Akzentuierung der Texte. Auch für diese Aufgabe wäre es ein beträchtlicher Gewinn, könnte man sich von der nachträglichen subjektiven Beurteilung frei machen, da sie weder hinsichtlich der Wahl, noch hinsichtlich der Konstanz des Mafsstabes der Tonbezeichnung absolutes Vertrauen verdient. Es liefsen sich ja auch, namentlich bei der phonographisch festgehaltenen Rede objektive Methoden ausdenken, die Satz- und Wortakzente zu messen.[1] Allein die

[1] Dabei übersehe ich keineswegs, dafs wir noch nicht mit Sicherheit sagen können, worin eigentlich der Wortakzent, namentlich beim geschriebenen Wort besteht. Geht er wirklich der Lautstärke des geschriebenen Wortes parallel oder nicht? Wir dürfen indes vermuten, dafs die sinntragenden Worte in ihren betonten Silben in mehr als einer und zwar in korrespondierender Weise ausgezeichnet werden. Da-

Kürze der verfügbaren Zeit liefs davon absehen. Es wurden statt dessen die Mitarbeiter in einer gemeinsamen Sitzung über die vier schon bei der Voruntersuchung aufgestellten Tonstufen unterrichtet, und die Akzentuierung an einem Passus aus Werthers Leiden geübt. Es zeigte sich dabei, dafs die praktische Austeilung der Akzente gröfseren Schwierigkeiten begegnete als ihre theoretische Abgrenzung. Und zwar liegt die Schwierigkeit in der Aufstellung mehrerer Tonstufen. Denn wie Gropp[1] gezeigt hat, differiert die Beurteilung mehrerer Leser nur ganz wenig in der Kenntlichmachung der im Satz überhaupt betonten Silben gegenüber den nicht oder wenig betonten. Hier liegt somit eine zweite Fehlerquelle unserer Untersuchung, die dadurch um so gröfser wurde, dafs wir uns schliefslich dahin einigten, jedem mehrsilbigen Wort auf einer seiner Silben wenigstens die unterste Tonstufe I zuzuerkennen. Um nun einen Einblick in den Grad der Übereinstimmung bei Verteilung der Akzente seitens der verschiedenen Mitarbeiter zu gewinnen, hatten diese unabhängig von einander den gleichen Text zu akzentuieren. Als solcher diente ein anderer Abschnitt aus Werthers Leiden. (Zweites Buch. Am 9. Mai „Ich sah das Gebirge . . . ausgestanden hatte.") Für diese Wahl war die leichte Beschaffbarkeit des Textes und die Mannigfaltigkeit seiner Tonstufen mafsgebend. An dem Ergebnis der Tonverteilung ist bezeichnend, dafs die Mitarbeiter eine gewisse Scheu vor der Stufe III hatten. Nur einer von ihnen stellte sie verhältnismäfsig häufig fest. Doch hatte dieser Mitarbeiter durchgängig einen höheren Mafsstab angelegt, so dafs für ihn Stufe III der Stufe II der andern nahezu gleichkommt. Betrachtet man nun die absolute Übereinstimmung aller Bearbeiter, so erscheint sie nicht übermäfsig grofs. Nur die Hälfte der Silben wird von den Bearbeitern in übereinstimmend gleicher Weise bewertet.

---

für spricht nicht nur die Gleichmäfsigkeit des Vortrages und der subjektiven Akzentuierung bei leichtverständlichen Sätzen, sondern auch die Beobachtung von E. Hirt, dafs „die durch den Sinn betonten Worte höherer Schreibdruck auszeichnet". Kräpelins Arbeiten 6, S. 663. Vgl. auch K. Todoroff, *diese Zeitschrift* 68, S. 440, wonach der gröfseren Tonstärke auch die längere Tondauer zu entsprechen scheint.

[1] F. Gropp, Zur Ästhetik und statistischen Beschreibung des Prosarhythmus. *Fortschr. d. Psych.* 4, S. 59 ff. 1916.

Den Löwenanteil unter diesen gleichbewerteten Silben tragen natürlich die unbetonten mit 80% davon, d. h. 80% der überhaupt einmal von wenigstens einer Vp. zu den unbetonten gezählten Silben werden übereinstimmend von allen Vpn. als unbetonte bezeichnet. Auf die I. und II. Stufe hingegen treffen in dem eben angegebenen Sinne jedoch nur 46 oder gar nur 4,5%. Günstiger fällt der Prozentsatz aus, wenn gefragt wird, wie oft sich eine Mehrheit, also wenigstens sechs Beurteiler für eine bestimmte Akzentuierung findet. Da sind es 88% im Durchschnitt, 94 für die unbetonten, 87 für die mit I und 75 für die mit II bezeichneten Silben.

Übermäfsig günstig ist dieser Prozentsatz nicht, doch läfst sich selbst bei ihm noch darauf hoffen, dafs eine etwa vorhandene Gesetzmäfsigkeit durch die Ungleichheit der Betonung nicht verwischt werde.[1] Übrigens wird die Verläfsigkeit der Akzentuierung bei den selbstverfertigten Texten eine beträchtlich gröfsere sein. Denn es läfst sich annehmen, dafs die Vpn auch längere Zeit nach der Niederschrift noch mit Sicherheit angeben können, wie sie die Worte bei ihrem Entstehen betont hatten. Darin beruht aber hier die einzige Schwierigkeit. Über die Auffassung des eigenen Textes kann bei den Verfassern doch kein Zweifel herrschen, während die Diskrepanzen in der Betonung einer fremden Rede fast einzig von den Schwankungen der Auffassung herrühren. Sodann wird der currente calamo entstandene Text gewifs nicht so viele Schwierigkeiten bergen wie die Goethesche Kunstprosa. Endlich verschwindet hier nahezu die Diskrepanz, die von der Verwendung verschiedener Mafsstäbe stammt, da es nur auf das Verhältnis der Durchschnittszahlen bei den verschiedenen Stufen ankommt.

Nach dieser Prüfung der Verläfsigkeit wurden die Mitarbeiter angewiesen, ihren selbstgefertigten Text in gleicher Weise wie die Probe aus Werther zu akzentuieren. Nachdem sie dieses geleistet, erhielten sie die Instruktion für die Abzählung der Zwischensilbenzahlen. Sämtliche Silben des Textes waren

[1] Die Vergleichung der verschiedenen Betonung seitens der einzelnen Beurteiler offenbart interessante individuelle Unterschiede. Man gewinnt den Eindruck, als ob sich selbst bei so einfachen Leistungen etwas von dem zeige, was man vulgär als Urteilsfähigkeit bewertet.

fortlaufend mit Ordnungszahlen zu versehen. Alsdann wurden für die einzelnen Vokale Tabellen nach Art von Tabelle 4

Tabelle 4.

Vp. II. Vokal a.

Nr.	ø				I				II			
1	1	0	2	ø	30	8	39	II	26	3	30	I
2	2	6	9	ø	67	4	72	I	39	13	35	ø
3	9	16	26	II	72	6	79	I	66	0	67	I
4	53	12	66	II	79	2	82	ø	120	4	125	ø

gefertigt. Die Tabelle gliedert sich in die drei Hauptkolonnen, die den drei registrierten Tonstufen entsprechen. Die erste Unterkolonne von links bezeichnet mit der Ordinalzahl der Textsilbe den Fundort des Vokals mit der betr. Tonstufe. Die mittlere nennt die Zwischensilbenzahl, die letzte gibt zunächst den Fundort des nächstfolgenden gleichen Vokals an und weiter die Tonstufe, die ihm zukommt. Die Tabelle ist also folgendermafsen zu lesen: Das erste unbetonte a des Textes II findet sich in der ersten Silbe. Das nächste a steht schon in der zweiten Silbe und ist gleichfalls unbetont. Die Zwischensilbenzahl ist somit null. Das erste a auf der ersten Stufe kommt in der 30. Silbe vor. Ihm folgt erst in der 39. Silbe ein weiteres a. Dieses a erhielt den Akzent II. Die Zwischensilbenzahl ist 8. Man braucht jetzt nur die Zahlen der mittleren Kolonnen zu addieren und durch die in der ersten Kolonne abzulesende Zahl der Fälle zu dividieren, um für einen bestimmten Text die auf jede Tonstufe eines jeden Vokals entfallende mittlere Zwischensilbenzahl zu finden.

2. Die Ergebnisse. Mehr noch als bei der Akzentuierung des Werther-Textes mieden es die Vpn. in ihrem Elaborate die Stufe III anzugeben. Die wenigen vorhandenen Fälle wurden darum zu denen der II. Stufe gezogen. Tabelle 5 stellt nun in gleicher Weise wie Tabelle 1 die arithmetischen Mittel der Zwischensilbenzahl für alle Vokale und alle Texte zusammen. Der Raumersparnis halber ist in dieser Tabelle

die Anzahl der Fälle (das n der Tab. 1) nicht angegeben. Da der Text doppelt so lang wie bei dem ersten Versuch war und die Tonstufe III ausgeschaltet ist, so kommen hier so

Tabelle 5.

	a			i			o			u		
	II	I	0	II	I	0	II	I	0	II	I	0
I	9,27	7,54	9,62	2,57	4,14	3,03	27,5	25	10,1	15,3	15,6	10,8
II	10,18	7,48	8,53	3,24	3,74	4,43	16,6	11,56	15,4	13,36	9,38	9,04
III	6,87	5,09	4,4	2,6	3,6	3,6	17	10	12,7	22,3	7,3	15,8
IV	4,2	5,6	5,17	3,6	3,39	3,86	11,8	10,2	12	17	12,15	12,83
V	5,5	5,93	7,28	4,75	6,1	5,1	—	17,2	25,6	7,5	9,56	11,6
VI	7,66	5,25	5	—	5,18	4,4	—	20,3	11,8	—	7,75	9,9
VII	5,06	4,7	5,41	3,42	5,88	4,97	13,4	15,8	12,8	14,3	10,68	8,92
VIII	6,23	7,4	4,61	3,64	6,91	4,03	—	13,67	14,44	—	9,83	10,35
IX	7,5	5,93	6,2	3,5	3,91	3,62	6,6	12,92	12,3	6,5	12,6	11,14

geringe Werte für n wie in Tab. 1 nicht vor. Ein Überblick über die Tabelle läſst nun keineswegs wie in Tab. 1 die Tendenz zum Ansteigen der Zwischensilbenzahlen mit abnehmender Tonstärke erkennen. Berechnen wir auch hier wieder die positiven und negativen[1] Fälle, deren Gesamtzahl wegen des Ausfalles einer Tonstufe nur fünf beträgt, so verbessert sich das Ergebnis, wie Tab. 6 zeigt, nicht im Sinne der von uns erwarteten Gesetzmäſsigkeit. Drückt man die günstigen Fälle in Prozentzahlen aus, so ergibt sich als Mittel aller Prozentzahlen für die Gesamtheit der Fälle nahezu 50. Mit anderen Worten: für die Gesamtheit aller Vpn. und aller Vokale ist die Wiederkehr eines und desselben Vokales nicht abhängig von der Stärke der Betonung, mit der er zuerst aufgetreten war. Innerhalb der Vokale macht davon nur i mit 68,3% eine

[1] Als negative Fälle sind hier auch diejenigen bewertet, wo statt der erwarteten Ungleichung eine Gleichung zwischen den Durchschnittszahlen auftritt.

Ausnahme. Unter den Vpn. hingegen findet sich eine mit 87,5% und je zwei mit 60%, die unseren Erwartungen entsprechen. Dürfen wir darin eine Bestätigung unserer ersten

Tabelle 6.

	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		Summe		%
	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	
a	3	2	1	4	0	5	4	1	5	0	0	5	3	2	1	4	2	3	19	26	42,2
i	3	2	5	0	4	1	4	1	3	2	0	1	3	2	3	2	3	2	28	13	68,3
o	0	5	2	3	2	3	3	2	1	0	0	1	2	3	1	0	4	1	15	18	45,5
u	1	4	0	5	2	3	1	4	5	0	1	0	0	5	1	0	3	2	14	23	37,8
Summe	7	13	8	12	8	12	12	10	14	2	1	7	8	12	6	6	12	8	76	80	
%	35		40		40		60		87,5		12,5		40		50		60				48,7

Erhebungen sehen, so wäre zu sagen: es gibt Vpn., bei denen ein stärker betonter Vokal die Tendenz offenbart, früher wieder aufzutreten als ein gleichartiger weniger betonter. Diese Gesetzmäſsigkeit ist somit keine allgemeine, sondern beschränkt sich auf einzelne, und wie Tabelle 6 vermuten läſst, seltenere Individuen. Der höhere Prozentsatz für den Vokal i berechtigt indes zu keinem Schlusse auf ein Vorherrschen dieser Tendenz bei dem genannten Vokal, sondern scheint auf Zufälligkeiten zurückzuführen zu sein. Denn bei der ersten Versuchsreihe war i gerade der am ungünstigsten gestellte Vokal. Stützt man sich nur auf Tabelle 6, so könnte man mit mehr Recht behaupten, es bestehe bei manchen Vpn. die Tendenz, einen Vokal um so später wieder zu verwenden, je stärker er beim erstmaligen Gebrauche betont war. Eine solche Tendenz wäre z. B. vom stilistischen Standpunkt aus wohl verständlich. Doch hätte eine derartige Einstellung, wenigstens als bewuſste durch die Versuchsanordnung ausgeschlossen sein sollen.

Es ist nun aber zu bedenken, daſs die von uns gesuchte Tendenz dennoch bestehen kann, auch wenn das arithmetische Mittel keine Kunde von ihr gibt. Ist es doch sehr wohl möglich, daſs die extrem hohen Zwischensilbenwerte gerade bei den höheren Tonstufen aus rein grammatischen Gründen

nicht durch sehr niedrige ausgeglichen werden können. Den betonten Vokalen a, (i,) o, u folgt in den deutschen Wörtern nur ganz selten unmittelbar der gleiche Vokal, sondern in der Regel eine zumeist mit e gebildete Endsilbe. Nullfälle kommen somit hier nur ausnahmsweise vor, während den unbetonten Vokalen der Artikel und Präpositionen z. B. häufig ein gleichlautender Vokal nachfolgt, wodurch bei ihnen die Nullfälle begünstigt werden. Ehe wir darum unser Problem verloren geben, müssen wir zusehen, ob nicht ein anderer repräsentativer Wert als das arithmetische Mittel zugunsten der Perseverationstendenz spricht. Als solcher bietet sich zunächst der Zentralwert an. Und mit Recht. Denn besteht wirklich die Tendenz, daſs ein stärker betonter Vokal früher wiederkehrt als ein weniger stark betonter, so müssen sich bei dem stärker betonten Vokal die Fälle mehr nach Null zu scharen als bei dem schwächer betonten. Somit muſs der Zentralwert mit wachsender Betonung kleiner werden. Nur läſst sich hier der Zentralwert nicht in genau der gleichen Weise berechnen wie sonst. Notiert man, wieviele Fälle auf die einzelnen Zwischensilbenzahlen treffen, so zeigt sich, daſs die Verteilung der Fälle keine sehr stetige oder auch nur gleichmäſsige ist. Es kann vorkommen, daſs etwa für die Zwischensilbenzahl 5 acht Fälle zu notieren sind, während für die nächste Zwischensilbenzahl 6 keiner zu verzeichnen ist. Die Ungleichwertigkeit der Zentralwerte wäre nun zu groſs, wenn das eine Mal durch die Feststellung des wirklich mittleren Falles eine Dezimale zwischen vier und fünf, das andere Mal der Wert 6 gewonnen würde. Ähnliches gilt für die sonst gebräuchlichen Interpolationen. Um diesen Schwierigkeiten zu entgehen, wählen wir als charakterisierenden Wert diejenige Zwischensilbenzahl, die mit dem Ende der ersten Hälfte aller Fälle erreicht wird. Treffen auf die Zwischensilbenzahl, bei welcher das Ende der ersten Hälfte aller Fälle liegt, mehrere Fälle, die schon zur zweiten Hälfte gehören, so setzen wir als ganze Zahl für unseren Zentralwert die vorausgehende Zwischensilbenzahl an und rechnen soviele Bruchteile der nächsten noch hinzu, als den noch zur ersten Hälfte gehörenden Fällen entspricht. Treffen also auf die Zwischensilbenzahl 4 fünf Fälle, von denen der dritte schon

zur zweiten Hälfte gehört, so setzen wir als Zentralwert 3²/₅ oder 3,4 an. Man kann über diese Berechnungsart geteilter Meinung sein. Aber auf jeden Fall ist sie keine willkürliche und schwankende und kommt allen Fällen in gleicher Weise zugut, mögen sie nun für oder gegen die erwartete Gesetzmäſsigkeit sprechen. Nach dieser Berechnungsart ist Tabelle 7 und 8 hergestellt. Sie bieten nun einen ganz anderen Ausblick für unsere Gesetzmäſsigkeit. Auch wenn man alle Vpn.

Tabelle 7.

	a			i			o			u		
	II	I	0	II	I	0	II	I	0	II	I	0
I	7,17	4,25	8,3	1,67	2,5	2,78	16	6	11	15	9,75	6,3
II	5,5	4	5,5	2,1	2,15	2,3	8	6,7	8	12,5	9,13	7,63
III	2,75	2,63	2,67	1,35	1,6	2,07	9,8	5,5	9,5	17	6	12,5
IV	1,71	2	3	2	1,5	2,4	7	8,5	9,2	8	7,75	6,8
V	2,67	3,5	4,5	3	3,75	2,2	—	7,5	19,5	6,5	8,25	9
VI	4	3,1	1,9	—	3,3	2	—	17,25	5,5	—	3	5
VII	5,5	2,67	4,38	2,3	2,5	2,75	5,75	9,5	8	8	11	6,5
VIII	3,25	2	3,3	1,3	4,67	2,41	—	9	7,17	—	5	6,88
IX	4	3,13	4,63	2	1,67	2,67	8,5	6,5	9,17	2	7,5	7,5

Tabelle 8.

	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		Summe		%
	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−			
a	3	2	2	3	2	3	5	0	5	0	0	5	2	3	4	1	3	2	26	19	57,77
i	5	0	5	0	5	0	4	1	1	4	0	1	5	0	4	1	4	1	33	8	80,5
o	1	4	3	2	2	3	5	0	1	0	0	1	3	2	0	1	3	2	18	15	54,54
u	0	5	0	5	2	3	0	5	5	0	1	0	2	3	1	0	4	1	15	22	40,54
Summe	9	11	10	10	11	9	14	6	12	4	1	7	12	8	9	3	14	6	92	64	
%	45		50		55		70		75		12,5		60		75		70				58,9

und alle Fälle zusammen nimmt, ergibt sich noch der Prozentsatz von 58,9. Nur ein Vokal bleibt stärker zurück, das u. Von den neun Vpn. offenbaren nur zwei eine entgegengesetzte Tendenz, während eine unentschieden bleibt. Stellt man Rangordnungen der Vpn. nach dem arithmetischen Mittel und nach dem Zentralwert auf, so zeigen beide Reihen eine sehr hohe Korrelation (Tabelle 9). Die Berechnung nach dem Zentralwert

Tabelle 9.

Arith.-Mittel		Zentralwert	
V	87,5	V	75
IV	60	VIII	75
IX	60	IV	70
VIII	50	IX	70
VII	40	VII	60
III	40	III	55
II	40	II	50
I	35	I	45
VI	12,5	VI	12,5

bewirkt keinen Umsturz der Rangordung, sondern aufser einer günstigeren Wendung im Sinne unserer Gesetzmäfsigkeit auch eine feinere Differenzierung. Dafs sie nicht einseitig nur zugunsten der Gesetzmäfsigkeit arbeitet, beweist der herabgesetzte Prozentsatz für Vp. V und der gleichmäfsig niedrig bewahrte für Vp. VI. Ähnliches gilt, wie Tabelle 10 veranschaulicht, für die Rangordnung der Vokale.

Tabelle 10.

Arith.-Mittel		Zentralwert	
i	68,3	i	80,5
o	45,5	a	57,77
a	42,2	o	54,54
u	37,8	u	40,54

Wenn es nun erlaubt ist, auf Grund der Tabellen 7—10 ein Urteil zu fällen, so wäre zu sagen: bei der Mehrzahl der Vpn. besteht für den stärker betonten Vokal eine Neigung eher wiederzukehren als der weniger stark betonte. Einzelne Vpn. scheinen jedoch genau die entgegengesetzte Tendenz zu verraten. Während es nun an sich sehr wahrscheinlich ist, daſs die Verkürzungstendenz einem allgemeinen Reproduktionsgesetz folgt, läſst sich vor weiteren Untersuchungen nicht sagen, ob bei den eine Ausnahme bildenden Vpn. die Verkürzungstendenz zwar von Haus aus wirksam ist, aber durch entgegengesetzt arbeitende Faktoren verdeckt bzw. überwogen wird, oder ob sie die Verkürzungstendenz nicht einmal in ihren Anlagen aufweisen. Wie dem auch sei, die auf die Betrachtung des Mittelwertes gestützte Anschauung, daſs wir in der Verkürzungstendenz eine wenigstens für gewisse Individuen gültige Gesetzmäſsigkeit vor uns haben, dürfte der auf dem arithmetischen Mittelwert fuſsenden vorzuziehen sein, da sie mit den Ergebnissen der ersten Versuchsreihe in Einklang steht.

III. Eine dritte Probe

konnte an einem Text ausgeführt werden, den F. Gropp in den „*Fortschritten der Psychologie*"[1] mitteilt. Es ist das eine Stelle aus Schleiermachers Monologen.[2] Vorteilhaft ist bei diesem Material, daſs es von mehreren Beurteilern, die unserer Untersuchung völlig fern standen, in übereinstimmender Weise akzentuiert wurde. Zwar haben diese Beurteiler nur eine betonte Stufe herausgehoben, aber da sie von dem Wortakzent absahen, umfassen die von ihnen akzentuierten Silben unsere zweite und dritte Stufe und die stärker betonten der ersten, während die ohne Akzent gelassenen wohl den gröſseren Teil der von uns mit I ausgezeichneten, sowie alle Silben der Nullstufe umschlieſsen. Es muſs sich also die Verkürzungstendenz, wenn überhaupt, dann von den betonten zu den unbetonten Silben offenbaren. Allerdings wissen wir nicht, ob der Schleiermachersche Text unter den nämlichen Bedingungen entstanden

[1] IV (1916) S. 60 ff.

[2] Wir benutzten die ersten 693 Silben dieses Textes.

ist, wie die sind, die wir bei unseren Vpn. herbeizuführen bestrebt waren: ob er in einem Zug geschrieben ist und ob er ohne die stilistische Rücksicht auf Abwechslung in der Klangfolge zustande kam. Fällt darum das Ergebnis der Prüfung negativ aus, so beweist es nichts gegen uns, während ein positives Resultat um so mehr Beachtung verdient. Die nächste Tabelle 11 gibt sogleich die Zusammenstellung der arithmetischen

Tabelle 11.

	Arith.-Mittel		Zentralwert	
	I	0	I	0
a	8,09	10,06	6,5	10,17
i	3,89	3,19	2,17	2
o	17,3 [14.6]	16,45 [18,01]	11,5	15
u	9,33	10,46	6,5	8
	50 % [75 %]		75 %	

Mittelwerte wie der Zentralwerte. Da nur zwei Stufen unter schieden werden, erübrigt sich eine Aufstellung der positiven und negativen Fälle. Das arithmetische Mittel zeigt in der Hälfte der Fälle eine Verkürzung, in der Hälfte eine Verlängerung der Zwischensilbenzahl, während der Zentralwert noch günstiger ausfällt als bei den vorausgehenden Erhebungen. Er zeigt eine ganz beträchtliche Differenz bei beiden Tonstufen. Somit ergibt sich eine befriedigende Bestätigung unserer Vermutungen. Sie wird noch bedeutsamer, wenn wir beachten, dafs das arithmetische Mittel für o durch die Verwendung eines Fremdwortes, das dreimal den Vokal o enthält, namhaft beeinträchtigt wird. Es ist das Wort „Chronologen". Da es den Ton auf dem dritten o hat, liefert es zweimal die Zwischensilbenzahl 0 für die unbetonte Stufe. Damit wird aber die Durchschnittszahl für diese Stufe ganz beträchtlich herabgedrückt, was um so mehr ins Gewicht fallen mufs, als Schleiermacher den Vokal o sehr selten verwendet. Schaltet man diesen Fall aus, so weist auch das arithmetische Mittel in drei von vier Fällen die Verkürzungstendenz auf.

Bisher gelangte die Untersuchung nur von aufsen an ihren Gegenstand heran. Um die Vpn. zum unbefangenen Schreiben zu veranlassen, hatten wir versprochen, niemals an sie das Ansinnen zu stellen, den von ihnen verfafsten Text aus den Händen zu geben. Somit blieb eine qualitative Erforschung bis zu einem gewissen Grade versagt. Zwei Fragen konnten wir dennoch an die Vpn. richten. Zunächst wäre es von Bedeutung, ob die Verkürzungstendenz nur durch die Wiederholung ganzer Worte zustande käme. Es ist ja bekannt, dafs schwachbegabte und im Ausdruck unbeholfene Schreiber, namentlich Anfänger im deutschen Aufsatz, keinerlei Wechsel im Ausdruck zeigen und gewisse Worte immer und immer wieder verwenden. Zwar sieht man nicht recht ein, wie auf diese Weise die zahlenmäfsige Abstufung der Mittelwerte herauskommen soll. Aber möglich bleibt die Mitwirkung der Worteinförmigkeit doch. Wenn sie an der Verkürzungstendenz schuld war, dann mufsten sich die gleichen Worte bei jenen Vokalwiederholungen finden, deren Zwischensilbenzahl kleiner als der Durchschnitt war. In den uns von den Vpn. überlassenen Tabellen wurden darum diese Fälle kenntlich gemacht, und die Mitarbeiter hatten anzugeben, ob sich an den bezeichneten Stellen eine Wiederholung des nämlichen Wortes finde. Infolge äufserer Umstände erhielt ich nur von drei Vpn. die Tabellen zurück. Aus ihnen ist ersichtlich, dafs die Wortwiederholung wenigstens bei diesen drei Vpn. an der Verkürzungstendenz nicht schuld sein kann. Das gleiche läfst sich für den Monolog Schleiermachers zeigen. Wir stofsen darum auf die eigenartige Tatsache, dafs die Wortwahl durch einen vorausgehenden betonten Vokal mitbestimmt ist.

Um auch diesem Problem noch etwas nachzugehen, stellten wir die weitere Frage, die gleichzeitig mit der vorigen zu beantworten war: läfst sich das Wort, das nach verhältnismäfsig kurzem Zwischenraum mit dem gleichen Vokal folgt, durch ein anderes ersetzen, das einen anderen Vokal enthält? Diese Frage ist nur selten mit einem einfachen Ja zu beantworten. Unsere Sätze bilden sich ja nicht so, dafs ein Wort nach dem anderen in der Reihenfolge der späteren Niederschrift auftaucht. Zwar liegen genauere Untersuchungen noch nicht vor. Allein

soviel kann man schon auf Grund der Gelegenheitsbeobachtung sagen, daſs häufig die sinntragenden Worte gleichsam als das Gerüst des zu bildenden Satzes vorauseilen und so den Bau des Satzes bestimmen.[1] Läſst man darum den übrigen Satz unberührt, so wird es nicht oft möglich sein, ein Wort herauszugreifen und es durch ein anderes, mit einem anderen Vokal gebildetes zu ersetzen. Es braucht uns darum nicht zu beirren, wenn diese Frage nur selten bejaht wurde. Denn ebenso wenig wie die Bejahung der gestellten Frage ein unmittelbarer Beweis für unsere These wäre, ist ihre Verneinung eine triftige Schwierigkeit gegen sie, da es der Vp. kaum noch gegenwärtig sein kann, wie sich der Satz ursprünglich gebildet hat.

Eine gewisse Bestätigung der Mitbestimmung der Wortwahl durch einmal verwendete Vokale liefern die im Schleiermachertexte vorkommenden Vokalsperrungen und Vokalhäufungen. So erscheint der Vokal a einmal während 42 Silben (558—599) und dann während 30 Silben (601—630) nicht. Und da das einzige zwischen beiden Vokallücken auftretende a ein sprachlich unvermeidliches a im Artikel ist, kann man auch sagen, für eine Spanne von rund 70 Silben sei der Vokal a völlig vermieden worden. Für o gibt es drei Sperrungen von 47, 51 und 57 Silben. Für u findet sich eine solche für 53 Silben. Man sollte meinen, die Induktionskraft eines Vokales sei erschöpft worden und so ein anderer Vokal bzw. andere Vokale zur Induktionsherrschaft gelangt. Umgekehrt läſst sich auch eine auffällige Vokalhäufung nachweisen. Sie ereignet sich z. B. in den Silben 568 ff.

Nach dem Gesagten dürfte es mit Wahrscheinlichkeit erwiesen sein, daſs die von uns vermutete Verkürzungstendenz besteht. Wir haben sie bisher ohne weiteres auf die Perseverationstendenz der Vokale als ihre Ursache zurückgeführt, ohne dafür einen besonderen Beweis zu erbringen. Aber worin

---

[1] Vgl. Lindworsky, Das schluſsfolgernde Denken. Freiburg 1916. S. 136 ff. „Die Formulierung des Schluſssatzes", insbesondere das Protokoll VII, 32: „ . . . Tendenz, diese Verschiedenheit einfach zu formulieren. Drängt sich mir das Wort ‚nicht' auf . . . Diese Form . . . eigens abgewiesen, und jetzt steht das Wort ‚verschieden' im Mittelpunkt des gewählten Satzes. Habe es, bevor der Satz genauere Form bekommt, und zwar als Prädikat des Satzes . . ."

anders sollte auch die Ursache dieser Erscheinung zu suchen sein? Die grammatische Bedingtheit glauben wir schon oben endgültig ausgeschlossen zu haben. Die Wiederholung der gleichen Worte ist auch nicht der Grund. Somit kann sie doch nur an dem verwendeten Vokal selbst gelegen sein. Allerdings steckt in der Bezeichnung „Perseverationstendenz" ein gewisser theoretischer Übergriff. Was wir von den Vokalen behaupten können, bedeutet zwar ein tatsächliches Perseverieren d. h. ein Wiederauftreten, besagt aber noch nichts für den Mechanismus, der dieses Wiederauftreten verursacht. Streng genommen können wir nur die hohe Bereitschaft der einmal verwendeten Vokale behaupten, und zwar eine so hohe, dafs sie sich in der geordneten Rede nachweisen läfst. Präzisieren wir so unsere Stellung, so ergibt sich, dafs wir uns eine zu grofse Beweislast aufgebürdet haben. Zu beweisen war nur, dafs der einmal verwendete Vokal auf die Wahl eines späteren Wortes bestimmend einwirkt. Wir suchten aber zu beweisen, dafs er dies um so mehr tue, je stärker er betont sei. Wenn man darum unseren Zahlen überhaupt Beweiskraft zubilligt, wird man zugleich anerkennen müssen, dafs sich die Perseverationstendenz tatsächlich noch stärker geltend macht, als es nach den Zahlenergebnissen zu sein scheint. Überdies können zwei schon berührte Umstände die Sichtbarkeit der Verkürzungstendenz gelegentlich verhindern. Induziert z. B. ein Vokal ein Hauptwort mit dem gleichen Vokal in der Tonsilbe, so kann es nach meinen Selbstbeobachtungen wohl geschehen, dafs nachträglich zu dem Hauptwort erst das Beiwort gebildet wird. Hier mag nun wiederum der betonte Vokal des induzierten Hauptwortes für die Wahl des Beiwortes bestimmend sein, aber diesmal sei der gemeinsame Vokal tonlos. Tritt dieser keineswegs unwahrscheinliche und seltene Fall ein, so hat die Statistik zu ungunsten der erwarteten Gesetzmäfsigkeit eine sehr kurze Zwischensilbenzahl für die Nullstufe des betreffenden Vokals zu buchen, während in Wirklichkeit die Induktion gar nicht von dem unbetonten zum betonten Vokal, von dem Adjektiv zum Substantiv, sondern des umgekehrten Weges ging. Zweitens kann sich mit einer mehrfachen Induktion der Vorrat an passenden Wortvorstellungen mit dem gleichen Vokal erschöpft haben. Es wird also länger dauern, bis andere Faktoren diesen Vokal

wieder herbeiführen. Wird nun diese gröfsere Zwischensilbenzahl für einen vorausgehenden betonten Vokal gebucht, so wird dadurch wiederum die gesamte Rechnung zuungunsten der Gesetzmäfsigkeit verschoben. Steht ein langer Text zur Verfügung, so wird allerdings diese Zufälligkeit durch andere Fälle ausgeglichen, wo z. B. die tatsächliche Verkürzung gar nicht auf Rechnung der gröfseren Bereitschaft, sondern auf zufällig bestehende grammatische Gebundenheit zurückzuführen ist. Wir würden auf diese bei statistischen Rechnungen selbstverständlichen Dinge nicht aufmerksam machen, könnten wir uns überall auf das Gesetz der grofsen Zahlen berufen. Wir können es wohl im Hinblick auf die bei allen drei Versuchen sich ergebende Mehrheit positiver Fälle. Wir sind aber von Einzelfällen abhängig, so oft es sich um diesen oder jenen bestimmten Vokal innerhalb eines bestimmten Textes handelt.

Gleichwohl versteht man den Wunsch anderweitige Bestätigungen heranzuziehen. Es bieten sich solche mehrfach dar. Die elementare Auswirkung der Perseverationstendenz zeigt sich bei Reaktionsversuchen. So berichtet Ach[1], dafs gelegentlich bei Reimreaktionen ein bestimmter Buchstabe perseveriert, und zwar in den betr. Falle der Anfangskonsonant m, mit dem wiederholt die verlangten sinnlosen Reimsilben gebildet werden. Zwar hat man es hier nicht mit einer geordneten Rede zu tun. Aber man sieht doch, wie bei der Wahl einer Reaktionssilbe die Elemente für sich bestimmend eingreifen: ein schon vorhandenes Element wird für die Bildung der Reaktionssilbe mafsgebend. Etwas ähnliches schildert Peters.[2] Zu einer gegebenen sinnlosen Silbe waren fortlaufend sinnlose Silben niederzuschreiben. In 26—93% der Fälle hatten die Silben einen Laut mit der vorausgehenden Silbe gemeinsam (und zwar an derselben Stelle). Sodann war auf sinnlose Silben mit sinnlosen Worten zu reagieren. Es stellte sich heraus, dafs die Reaktionsworte teils Ergänzungen der vorgelegten sinnlosen Silben, teils diesen klangähnlich waren, und zwar letzteres in ihrer überwiegenden Mehrheit. Man sieht also wiederum, wie sich die Wortbildung der in höherer Bereitschaft

[1] Ach, Willensakt und Temperament (1910). S. 55.
[2] Über Ähnlichkeitsassoziation. *Diese Zeitschr.* 56, S. 167 ff.

stehenden Vokale bzw. Laute bedient. Pathologisch findet sich die gleiche Erscheinung, worauf schon PETERS hinweist, sowohl bei den fortlaufenden Assoziationen Ideenflüchtiger, wie auch bei deren spontanen Äufserungen und endlich beim Versprechen im Alltagsleben.[1] Auch hier zeigt sich, dafs die pathologische Erscheinung nur ein Überwuchern einer normal schon angelegten Funktion ist.

Der Hinweis auf diese verwandten Fälle dürfte auch eine Schwierigkeit aus dem Wege räumen, die wir schon zu Beginn unserer Untersuchung hätten berücksichtigen sollen. Wir haben bisher die durch das gleiche Zeichen repräsentierten Vokale auch als lautgleich behandelt. Und doch weifs die Phonetik aufserordentliche Verschiedenheiten zwischen den schriftgleichen Lauten aufzuzeigen. Die von PETERS angeführten Beispiele beweisen demgegenüber, dafs im Versuch, in pathologischen Fällen und beim Versprechen gleichgeschriebene Laute tatsächlich mehr oder weniger wie gleichwertige wirken. Das ergibt sich ja auch aus dem bekannten Assoziationsgesetz der Substitution, nach dem nicht nur das ursprüngliche Ausgangsglied einer assoziativen Verbindung, sondern auch ein ihm nur ähnliches das zweite Glied reproduzieren kann. Immerhin wird eine genauere Ausführung unserer Versuche auch die phonetischen Rücksichten beachten müssen.

IV. Ausnahmen und individuelle Differenzen.

Nehmen wir an, es verhalte sich mit unserer Gesetzmäfsigkeit etwa so, wie es die Zentralwerte erscheinen lassen, so bleibt noch zu erklären, welche Umstände es bedingen, dafs nicht alle Vpn. die Perseverationstendenz der Vokale gleichstark zeigen und dafs zwei Vpn. gar eine entgegengesetzte Tendenz erkennen lassen. Leider war es nicht möglich, diese Untersuchung an unseren Vpn. zu Ende zu führen. Wir müssen uns darum fast ausschliefslich mit einer Vorerwägung über die hier möglicherweise wirksamen Faktoren begnügen. Eine erneute Prüfung hätte dann diesen Bedingungen im einzelnen nachzugehen. Wir scheiden die Bedingungen zunächst in solche,

[1] Beispiele und Literaturangaben siehe bei PETERS a. a. O. S. 202f.

die mit der Perseverationstendenz nichts zu tun haben, die darum äufsere oder Vorbedingungen heifsen mögen, und innere Bedingungen, die mit der Perseverationstendenz irgendwie zusammenhängen.

a) Äufsere oder Vorbedingungen. Als erste Vorbedingung kann die hinreichende Länge des Textes gelten, damit die bei der geordneten Rede herrschenden Zufälligkeiten sich ausgleichen können. Eine zweite besteht in der Vermeidung ständig wiederkehrender Fachausdrücke, die der Wortwahl die erforderliche Freiheit nehmen. Notwendig ist sodann, dafs die Niederschrift ohne Unterbrechung erfolgt, weil die Perseveration nur für kürzere Zeiten wirksam bleibt.

Eine vierte Vorbedingung ist die, dafs der Sprecher oder Schreiber nicht auf Abwechslung in der Verwendung der Vokalklänge bedacht ist. Würde jemand geflissentlich die baldige Wiederholung des gleichen Vokals meiden, so dürfte sich unter Umständen die entgegengesetzte Tendenz geltend machen, da er dann voraussichtlich den stark betonten Vokalen die gröfsere Aufmerksamkeit schenken würde. Eine letzte Vorbedingung ist die richtige Akzentuierung des niedergeschriebenen Textes. Auch darin liefse sich eine Vorbedingung erblicken, die negativ erfüllt sein mufs, um bei unserer Methode eine Perseverationstendenz der Vokale festzustellen, dafs die Vp. nicht eine Vorliebe für den Vokal e hat. Infolge der sprachlichen Formen würde hier wohl die stärkste Perseverationstendenz verdeckt werden.

b) Die inneren Bedingungen zur Feststellung der Verkürzungstendenz lassen sich ihrerseits in solche gruppieren, die unmittelbar mit der Perseveration zusammenhängen, und solche, die mittelbar mit der Äufserung dieser Tendenz etwas zu tun haben. Am tiefsten greift von den unmittelbaren inneren Bedingungen die Zugehörigkeit zu dem Typus P, dem Typus der stark perseverierenden Vpn., der von G. E. Müller dem assoziativen Typus A gegenübergestellt wird. Sollte eine Vp. weit vom Typus P abrücken, so müfsten für die Wortbildung die anderen Faktoren wirksam werden, wie der schon erwähnte Faktor der willkürlichen Abwechslung in den Vokalen. Sodann ist die Perseverationstendenz, wie Müller und auch Watt[1]

[1] S. internat. psychol. Kongrefs, Rom 1905. S. 243.

gezeigt haben, stärker bei intensiveren und häufiger wiederholten Vorstellungen. Es wäre also zu erforschen, ob bei allen Vpn. die in nachträglicher Akzentuierung als verschieden gekennzeichneten Vokale in gleicher Weise auch bei ihrem ersten Auftauchen intensiv verschieden sind. Wären die Intensitätsstufen bei gewissen Vpn. überaus gering, bzw. erreichten sie einen bestimmten Grad nicht, so könnte sich die Perseverationstendenz nicht in der Abstufung der Betonungen zeigen. Und bliebe selbst die stärkste Betonung unter einem gewissen Wert, so könnte sich die Perseveration gegenüber den andern die Wortwahl mitbestimmenden Faktoren überhaupt nicht durchsetzen. Worin freilich die Intensität des verwendeten Vokals besteht, ist einer der ungeklärtesten Punkte unserer ganzen Untersuchung. Ist sie gleichbedeutend mit der gröfseren Lebhaftigkeit der akustischen Vorstellung oder der einer Vorstellung aus einem anderen Sinnesgebiet oder deren Vereinigung? — Es ist nach der Beobachtung Hirts (vgl. oben S. 155 Anm. 1) nicht unwahrscheinlich, dafs sie auch durch Bewegungsimpulse gehoben wird.— Nach all diesen Richtungen wären also auch Variationen in dem Verhalten der Vpn. und somit auch in den zahlenmäfsigen Ergebnissen möglich. Die Verstärkung der Perseverationstendenz durch häufige Wiederholung könnte zur Folge haben, dafs sich für den Sprecher oder Schreiber ein bevorzugter Vokal ausbildet. Damit wäre natürlich zugleich die Folge gegeben, dafs andere Vokale seltener verwendet würden. Die Verkürzungstendenz könnte sich dann bei e i n e m Vokal in besonderer Weise bemerklich machen, während sie bei den anderen ausbliebe. Solche Fälle wären für sich betrachtet eine vortreffliche Bestätigung, für die endgültige Abschätzung nach der Zahl der günstigen Fälle aber fielen sie gegen die Verkürzungstendenz ins Gewicht.

Eine dritte Bedingung ist nach G. E. Müller die Freiheit des Bewufstseins von anderweitigen Inhalten. Diese Bedingung kann hier nicht ohne weiteres in Ansatz gebracht werden. Sie würde eben nur die Wiederkehr des isolierten Vokals begünstigen. Unter dieser Rücksicht stände jede bevorzugte

[1] Das gleiche gilt für eine habituelle (nicht erst in der augenblicklichen Rede entstandene) Bevorzugung eines bestimmten Vokales.

Konkurrenz, wie sie z. B. durch termini technici geboten wird, der Verkürzungstendenz im Wege. Sind aber die konkurrierenden Wortvorstellungen im übrigen in gleich hoher Bereitschaft, so dürfte die Perseveration des Vokals den Ausschlag geben.

Endlich nennt man noch die Ermüdung als begünstigenden Faktor. Im Rahmen der den Vpn. gestellten Aufgaben wird sie nicht so leicht auftreten. Ist aber Ermüdung vorhanden, so wird sie sich eher durch Wiederholung der gleichen Worte als durch Verwendung des gleichen Vokals geltend machen, da hierzu, wie alsbald zu zeigen ist, eine weitere Bedingung erfüllt sein mufs, die mit der Ermüdung im Gegensatz steht.

Endlich versuchen wir eine Aufzählung von Bedingungen, die mittelbar mit der Äufserung der Perseverationstendenz zusammenhängen. Die von Messer eingeführte Unterscheidung zwischen sachlichem und begrifflichem Denken scheint sich allgemein zu bestätigen. Der begriffliche Denker wird weit mehr mit Wortvorstellungen arbeiten, während dem sachlichen vielfach die anschaulichen Gegenstände vorschweben und seine Wortwahl bestimmen. Es ist ja zweifelsohne ein charakteristischer Zug der modernen Literatur, dafs sie nach einem anschaulichen Ausdruck trachtet. Und sicher wird diese Ausdrucksweise dem am besten gelingen, der nicht erst nachträglich bemüht ist, seinen Gedanken ein anschauliches Gewand zu beschaffen, sondern dem diese Gedanken schon von vorneherein in anschaulicher Verkörperung vor der Seele stehen. Wer aber seine Worte dem geistig Geschauten entnimmt, wird höchstwahrscheinlich bei der Wortwahl von den zuvor gebrauchten Worten weit unabhängiger sein als der an das Wortdenken Gewohnte.

Zweitens läfst sich vermuten, dafs der Vorstellungstypus von Bedeutung ist, und zwar scheint der akustische und der akustomotorische dem visuellen hinsichtlich der Verkürzungstendenz überlegen zu sein. Gewifs wird auch das optische Bild des geschrieben gesehenen oder geschrieben vorgestellten Vokals durch den Akzent eine gewisse intensive Verstärkung erfahren. Aber es möchte doch scheinen, als ob die Verstärkung, die ihm der Akustiker durch den Nachhall verleihen kann, eine weit gröfsere sei als die eines anderen Typus. Wird doch

auch die akustische Vokalvorstellung nur von den anderen Vokalvorstellungen oder stimmhaften Konsonanten beeinträchtigt, während sich die visuelle Vokalvorstellung gegen die Bilder aller anderen, viel zahlreicheren Laute zu behaupten hat. Anderseits wird gerade der Akustiker am ehesten auf die Unschönheiten des Gleichklanges aufmerksam werden und sie durch Abwechslung in den Lauten zu beseitigen suchen.

Eine dritte Voraussetzung liegt in dem Reichtum an Wortvorstellungen. Nur der Vorstellungsreiche ist imstande, mehrfach in rascher Folge Worte mit dem nämlichen Vokal zu bilden. Im Zusammenhang mit dem Vorstellungsreichtum kann auch die Geläufigkeit der Wortvorstellungen genannt werden. Bleibt sie unter einer gewissen Stufe, so wird mit der zunehmenden Zeit die Wirksamkeit der Perseveration geschwächt. Der Schreiber nähert sich dem Typus des Federkauers, und die Wahrscheinlichkeit nimmt zu, daſs für die Wortwahl andere Faktoren als die zuvor verwendeten Vokale bestimmend werden.

Die gewohnheitsmäſsige Bevorzugung eines Vokals endlich wurde schon oben gewürdigt. Sie hängt mit der Äuſserung der Perseverationstendenz insofern mittelbar zusammen, als der Redende sie schon an die Anfertigung der Rede mitheranbringt. In ihrer Wirkung unterscheidet sie sich aber nicht von der sich zufällig durchsetzenden Vorherrschaft eines Vokals.

V. Die Wirksamkeit der verschiedenen Bedingungen bei den Vpn.

Wie man aus den vorstehenden Ausführungen ersieht, sind es überaus viele und teilweise voneinander unabhängige Bedingungen, die hemmend oder fördernd zur Erkennbarkeit der Perseverationstendenz in der geordneten Rede beitragen. Es braucht darum nicht mehr zu verwundern, daſs sich unter neun Vpn nicht so eindeutige Resultate ergaben, wie wir sie dank eines günstigen Zufalls bei den drei ersten Vpn antrafen. Wir dürfen zweitens nicht erwarten, daſs zwischen der Rangordnung, nach Tabelle 9 und der, welche die Prüfung einer einzelnen Bedingung ergibt wie etwa des Vorstellungstypus, eine sehr hohe Korrelation statthaben werde. Und drittens ist zu beachten, daſs die Rangordnung nach Tab. 9 wohl be-

sagt, wie sich die Perseverationstendenz hinsichtlich aller vier Vokale geltend macht, aber nicht, wie stark überhaupt die Verkürzungstendenz sei, was allein in Frage steht. Nach dem, was über die Bevorzugung eines Vokales gesagt wurde, kann die Tendenz bei einer Vp, die sie nur für einen Vokal zeigt, weit stärker sein als bei einer anderen, die sie bei zwei oder mehr Vokalen recht schwach offenbart. In der Rangordnung der Tab. 9 würde aber letztere Vp. vor ersterer genannt werden.

Die Umstände erlaubten es nun nicht, den einzelnen Bedingungen bei allen Vpn. nachzugehen. Wir müssen uns darauf beschränken, für das abweichende Verhalten der Vpn. VI, I und II Aufklärung zu finden. Wir sprechen zu diesem Zwecke die oben aufgezählten Bedingungen der Reihe nach durch.

Die Länge des anzufertigenden Textes dürfte bei allen Vpn. hinreichend gewesen sein. Vp. VI hat allerdings den zweitkürzesten Text geliefert. Doch kann daraus allein ihr Verhalten nicht erklärt werden, da die Texte der Vorversuche durchschnittlich kürzer waren, da ferner Vp. VII mit 440 Silben an letzter Stelle stehend, doch noch in 60% positive Fälle aufweist und andererseits Vp. I und II mit hinreichend langen Texten die Verkürzungstendenz nicht zeigen. — Die Niederschrift des Textes in einem Zuge war durch die Instruktion vorgeschrieben und dürfte im allgemeinen eingehalten worden sein. Vp. II konnte hier vielleicht eine Ausnahme machen. Infolge einer leichten rechtsseitigen Lähmung ist sie etwas am Schreiben behindert und benützte darum auch zur Anfertigung des Textes die Schreibmaschine. Möglich, dafs dieser Umstand dazu beitrug, die Wirksamkeit der Perseverationstendenz herabzusetzen. Sonst arbeitet diese Vp. allerdings auffallend rasch.[1]

Die willkürliche oder gewohnheitsmäfsige Einstellung auf Vermeidung des Gleichklanges bzw. auf Abwechslung in den Vokalen durfte natürlich durch die Instruktion nicht nicht verpönt werden. Wir wissen auch nicht, inwieweit sie

[1] Vp. II ist identisch mit Vp. XII in der Arbeit des Verfassers über das schlufsfolgernde Denken. Über Vp. XII vgl. Lindworsky, Das schlufsfolgernde Denken. Freiburg 1916. S. 380.

bei den Vpn. ausgeschlossen war. Bezeichnend ist nun folgende Äufserung der Vp. VI. Die Vp. hatte nach dem Abschlufs der Erhebungen von dem allgemeinen Ergebnis erfahren, doch wufste sie nicht, dafs sie die Vp. mit dem geringsten Prozentsatz sei. Auf die briefliche Anfrage, ob sie glaube, dafs sich auch bei ihr die Verkürzungstendenz geltend mache, antwortete sie: „Ich glaube, dafs für mich die Perseverationstendenz der Vokale zutrifft. . . . Ich stiefs mich (früher) an den durch die stellenweise Häufung der Vokale bedingten Klangunschönheiten und suchte sie auszuschalten. . . . Ich habe seit Jahren auf die Häufung der Vokale nicht mehr geachtet, weil sie nicht mehr so hervortrat.“ Mit diesen Angaben der Vp. halten wir zwar die Frage noch nicht für völlig geklärt, aber einen recht beachtenswerten Hinweis wird man darin doch zu erblicken haben.

Den Ausschlag dürfte nämlich die Zugehörigkeit oder Nichtzugehörigkeit zum Typus P geben. Leider konnten wir daraufhin unsere Vpn. nicht prüfen. Eine rasch zu handhabende und sichere Methode steht noch nicht zur Verfügung. Wenn man mit Peters die auf teilweiser Gleichheit beruhende Ähnlichkeitsassoziation auf die Wirkung der Perseveration zurückführt, ergäbe der Vergleich der Leistungen in den Ähnlichkeits- und den Gedächtnisversuchen[1] ein relatives Mafs der Perseverationsstärke. Auch der Farbenmischungversuch Wiersmas in der von Lankes angewandten Abänderung[2] könnte dienen, unter der Voraussetzung nämlich, dafs die physiologische Eigenschaft, die zur früheren oder späteren Verschmelzung führt, eine allgemeine Beschaffenheit der Nervensubstanz des Zentralorgans wäre. Endlich liefse sich noch der Fragebogen verwerten, wie es gleichfalls Lankes getan hat. Doch wäre zuvor zu prüfen, ob die verschiedenen komplexen Verhaltungsweisen, die dort erfragt werden, alle auf dieselbe Funktion zurückzuführen sind, welche die Verkürzungstendenz der Vokale verursacht.

Es entzieht sich ferner unserem Wissen, ob die Inten-

---

[1] Peters a. a. O. S. 196 ff.

[2] W. Lankes, Perseveration. *Brit. Journ. of Psychol.* 7, S. 387—419. 1915. — Vgl. *Zeitschr. f. angew. Psychol.* 7, 317 ff.

sität der Betonung jenen Schwellenwert erreichte, und ob die Betonungsstufen jenen Unterschied aufwiesen, der erforderlich ist, damit sich die Verkürzungstendenz bei unserer Untersuchungsweise überhaupt geltend machen kann. Es wäre nicht unwahrscheinlich, dafs die Betonungsintensität bei Frauen geringer ist als bei Männern. Aber dürfen wir die Tatsache, dafs der durchschnittliche Prozentsatz der weiblichen Vpn. nur 50 beträgt, während der der männlichen 63 ist, schon als eine Bestätigung dieser Vermutung ansprechen?[1]

Da die Perseveration von der Wiederholung der Vorstellung abhängig ist, steht zu erwarten, dafs sich die Verkürzungstendenz um so mehr zeige, je häufiger ein Vokal gebraucht wird. Tabelle 12 ordnet die Vokale nach der Häufigkeit wie nach der beobachteten Prozentzahl günstiger Fälle.

Tabelle 12.

Rangordnung nach der Häufigkeit: i, a, u, o.
„ „ „ Verkürzung: i, a, o, u.

Eine gewisse Übereinstimmung läfst sich nicht verkennen. Näheren Aufschlufs bieten die Tabellen 13 und 14. Aus der uns bekannten Gesamtzahl der geschriebenen Silben können wir die prozentuale Häufigkeit der vier Vokale bei den neun Vpn. berechnen. Reduzieren wir diese Zahlen, um sie leichter vergleichbar zu machen, auf die Ausgangszahl 1 (= 4,5%), so erhalten wir Tabelle 13, bei der jedoch die Dezimalen auf eine Stelle gekürzt sind. Da sich nun die männlichen (I, II, V, VIII, IX) und die weiblichen (III, IV, VI, VII) Vpn. nicht gleich häufig der einzelnen Vokale bedienen, so vereinigen wir beide Gruppen zu den Durchschnittszahlen in Tabelle 14. Aus beiden Tabellen ergibt sich, dafs in 18 Fällen, wo die Häufigkeitszahl den zugehörigen Durchschnitt übersteigt, 12 mal die Verkürzung statthat und in 15 Fällen, wo die Häufigkeitszahl unter dem Durchschnitt bleibt, sie auch 10 mal vermifst wird. Somit

[1] Anmerkung. Ordnet man die Vpn. nach der Zahl der im Werthertext von ihnen ausgeteilten stärkeren Akzente (II u. III), so ergibt sich nur eine geringe Korrelation zu der Rangordnung nach Tab. 9. Sie beträgt nach der Spearmanschen Formel 0,25. Merkwürdigerweise bleibt hier Vp. VI mit nur drei stärkeren Akzenten weit hinter allen anderen Vpn. zurück.

erhellt auch hieraus ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Häufigkeit eines Vokales und dem Erscheinen der Verkürzung.

Sodann besagt die Häufigkeitstabelle einiges über die Bevorzugung bestimmter Vokale. Je kleiner die Summe der Häufigkeitszahlen ist, um so gröfser ist die Wahrscheinlichkeit, dafs innerhalb des Restbetrages der Vokal e als bevorzugter Vokal auftrete und bei sich die Verkürzungstendenz zur Geltung kommen lasse zu ungunsten unserer Berechnungsweise. Diese Vermutung ist erlaubt für die Vp. I, die den zweitgröfsten Restbetrag aufweist. (Dafs unsere „beste" Vp. V den allergröfsten Restbetrag zeigt, bedeutet keinen Einwand gegen unsere Beweisführung, da bei Vp. V die Perseverationstendenz besonders stark ausgebildet zu sein scheint.) Sie ist weniger begründet für Vp. II, erhält aber grofse Wahrscheinlichkeit für Vp. VI, die unter den weiblichen Vpn. den gröfsten

Tabelle 13.

	a	i	o	u
I	2,2	4,6	1	1,5
II	2,4	4,2	1,5	2
III	3,6	5,3	1,6	1,4
IV	3,6	4,7	1,7	1,5
V	3	3,5	1	1,9
VI	3,3	3,7	1,1	2,1
VII	3,7	3,7	1,5	1,8
VIII	2,8	4	1,5	1,8
IX	2,5	3,8	1,6	1,7

Tabelle 14.

	a	i	o	u
D	3,55	4,4	1,5	1,7
H	2,6	4	1,3	1,8

Restbetrag hat. Die starken Abweichungen dieser Vp. von allen Durchschnittszahlen lassen überhaupt vermuten, dafs ihre Ausnahmestellung zu einem nicht geringen Teil in der Wahl der Laute begründet ist.[1] In dem einzigen Falle, wo sie sich über den Durchschnitt der anderen weiblichen Vpn. erhebt, bei dem für die Verkürzungstendenz sonst so ungünstigen Vokal u, findet sich bei ihr auch einzig und allein die Verkürzung.

Wir leiteten oben a priori ab, dafs die Bevorzugung eines Vokals für diesen zwar die Verkürzung deutlicher zeigen, sie aber für die Durchschnittsberechnung eher zurücktreten lassen werde. Aus dem Verhältnis der Häufigkeitszahlen einer Vp. untereinander und zu denen des betreffenden Durchschnittes ergibt sich nun, dafs Vp. I, II, III den Vokal i und Vp. VI den Vokal u bevorzugt. In der Tat findet sich, wie aus Tabelle 8 zu ersehen ist, in allen diesen Fällen die Verkürzungstendenz, teilweise sogar sehr stark verwirklicht, während der Durchschnitt der günstigen Prozentzahlen sehr niedrig ist. Bei Vp. V hingegen, die sichtlich das a bevorzugt, wird dieser Nachteil durch ihre sehr starke Perseveration ausgeglichen.

Von den anderen oben aufgezählten Bedingungen haben wir nur noch den Vorstellungstypus der meisten Vpn. geprüft. Es fehlt uns heute noch eine leicht zu handhabende Methode, die es gestattet, die Ausgeprägtheit und Stärke des akustischen Typus so festzustellen, dafs man eine verläfsliche Rangordnung der Vpn. nach ihrem akustischen Typus geben könnte. Es hat darum keinen Wert auf die Untersuchungsergebnisse im einzelnen einzugehen. Auf jeden Fall läfst sich das Versagen der Vpn. VI, I und II nicht auf den Ausfall der akustischen Vorstellungen zurückführen. Nur Vp. III bleibt stark hinter den akustischen Durchschnittsleistungen zurück; II, I und VI hingegen arbeiten vorwiegend akustisch. Doch enthüllten die Versuche eine Eigenart der letztgenannten Vp., die im Verein mit den schon erwiesenen oder vermuteten Beachtung verdient. Die Vp. behält bei der Prüfungsweise

[1] Vp. VI teilte in dem oben erwähnten Briefe auch mit, dafs ihr die italienische und die französische Sprache ebenso geläufig sei wie die deutsche und von ihr ebenso viel gebraucht werde.

nach SEGAL[1] durchschnittlich nur fünf von 12 Buchstaben, und zwar fast nur akustisch. Man sollte darum erwarten, daſs sie bei dem von MEUMANN[2] angegebenen Störungsversuch, wo eine Reihe von Buchstaben durch einmaliges Lesen zu behalten ist, während die Vp. im gleichen Takte laut das Alphabet aufsagt, überhaupt nichts leisten würde. Merkwürdigerweise behält sie nun hier weit mehr Buchstaben, und zwar wiederum akustisch. Es scheint also, daſs die Eindrücke bei der Vp. für gewöhnlich nur schwach und flüchtig sind, daſs sich aber ihre Merkfähigkeit steigert, sobald ein besonderer Antrieb hinzutritt. Es wäre nicht unwahrscheinlich, daſs bei der Niederschrift des Versuchstextes die lässige Haltung eingenommen wurde.[3]

Überblicken wir nochmals die Prüfung der Bedingungen, so müssen wir zwar einräumen, daſs es uns nicht gelungen ist, mit Sicherheit diejenigen anzugeben, die das abweichende Verhalten zweier Vpn. verschulden. Es fehlt dazu namentlich die Prüfung auf die Zugehörigkeit zum Typus der Perseveration und der Einblick in die Texte der Vpn.. Dennoch lieſsen sich eine Reihe von Umständen aufzeigen, die uns die Ausnahmestellung einiger Vpn. begreiflich machen. Die Verkürzungstendenz infolge der Betonung der Vokale scheint darnach zum wenigsten für den Typus P zu gelten. Behauptet man sie aber nicht für den Durchschnitt aller Vokale sondern in erster Linie für die bevorzugten Vokale, so dürfte sie eine weit allgemeinere Erscheinung sein.

VI. Zur Theorie der Verkürzungstendenz.

Es mögen einige Andeutungen darüber genügen, wie wir uns die Wirksamkeit der Verkürzungstendenz denken. Die assoziativen Faktoren kommen für die Erklärung nicht in Betracht, da sich zwischen den räumlich und inhaltlich getrennten Wörtern mit gleichem Vokal keine assoziative Ver-

[1] Vgl. *Archiv f. Psych.* 12.

[2] *Exper. Pädagogik* 2, S. 587.

[3] Zu diesem flüchtigen Verhalten stimmt vorzüglich die Tatsache, daſs Vp. VI bei der Akzentuierung des Werthertextes nur drei stärkere Akzente verwendet.

bindung vorfindet. Zum Verständnis genügt wohl vollkommen die Perseveration, und zwar jene, die wir in dem Abklingen einer Vorstellung antreffen. Allerdings wird es sich nur selten um das noch bewufste Nachklingen der Vokale handeln. Wir denken vielmehr an die Bereitschaft des Vokals, an die zwar unterschwellige, aber noch vorhandene physiologische Erregung seiner Disposition. Wenn es nun gilt, ein neues Wort zu finden, so wirken die verschiedensten Reproduktionstendenzen dahin, einen ganzen Wortkomplex ins Bewufstsein zu heben; diese Tendenzen können inhaltlicher, grammatischer, stilistischer Natur usw. sein. Sie werden häufig mehr als einen Komplex anregen, so dafs eine Konkurrenz der Wortkomplexe entsteht. Wenn nun einer dieser Komplexe einen kurz zuvor verwandten Vokal enthält, so gewinnt er innerhalb der Konkurrenten einen Vorsprung, der um so gröfser sein wird, je höher die Bereitschaft des betreffenden Vokales ist. Diese selbst aber hängt von der Stärke der Betonung ab, mit der jener Vokal auftrat. Wir nehmen also eine Unterstützung der Komplexergänzung durch die Konstellation an, und es dünkt uns nicht unwahrscheinlich, dafs die höhere Bereitschaft eines Elementes dem ganzen Komplex zum Siege verhilft. Das wird man zumal für die Vokale eines Wortes unbedenklich annehmen können. Ist es doch eine bekannte Erscheinung, dafs ein gesuchtes Wort oder auch eine zu reproduzierende sinnlose Silbe häufig zuerst, manchmal gar einzig und allein mit dem Vokal ins Bewufstsein tritt.

Sollte sich unser Problem im allgemeinen — eine Übertragung auf die Konsonanten liegt nahe — als zutreffend erweisen lassen, so liegt seine vielfache Bedeutung und Fruchtbarkeit auf der Hand. Da es uns selbst nicht möglich ist, es weiter zu verfolgen, sollten wenigstens diese Voruntersuchungen bekannt gegeben werden.

Meinen Mitarbeitern aber sei für ihre hingebende und mühevolle Beihilfe herzlich gedankt.

(*Eingegangen am 30. Dezember 1916.*)

(Aus dem psychologischen Institut in Groningen.)

Die Assoziation sukzessiver Vorstellungen.

Von

G. J. B. MULLER.

In der „Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane“ (1890) veröffentlichte MÜNSTERBERG eine Abhandlung über „die Assoziation sukzessiver Vorstellungen“. MÜNSTERBERG glaubt, daſs es eine unmittelbare Assoziation sukzessiver Vorstellungen überhaupt nicht gibt. Seines Erachtens kommt die Verknüpfung nacheinander gebotener Eindrücke a, b, c, d auf zwei Weisen zustande: „Entweder ist a im Bewuſstsein noch nicht erloschen, sobald b eintritt, b noch nicht verschwunden, sobald c kommt, kurz, obgleich die Reize sukzedieren, sind von den entsprechenden Empfindungen mindestens je zwei stets simultan im Bewuſstsein. Nicht die Folge, sondern die Gleichzeitigkeit wäre dann die Ursache, daſs a nun b, und b wieder c im Gedächtnis hervorruft. Oder zweitens: jeder Reiz ruft in uns reflektorische Bewegungen hervor, ein Wortbild beispielsweise Sprachbewegungen.“ Beim Reproduzieren einer eingeprägten Reihe wird nun „der Ablauf der eingeprägten Bewegungsreihenfolge der Anlaſs für das sukzessive Auftauchen der Vorstellungsreihe. Daſs aber aufeinander folgende Bewegungen sich in derselben Reihenfolge leicht wiederholen, ... das hat seinerseits nichts mit Vorstellungsassoziationen zu tun, sondern beruht auf der schnellen Ausbildung von Reflexbahnen.“

In seiner Abhandlung gibt MÜNSTERBERG die Resultate von Experimenten, die zugespitzt waren auf die Frage, ob die Assoziation sukzessiver Vorstellungen auch dort möglich ist,

wo sowohl die Einübung begleitender Bewegungen als auch die simultane Auffassung benachbarter Glieder durch die Versuchsbedingungen ausgeschlossen ist.

Münsterberg fungierte bei diesen Experimenten stets selbst als Versuchsperson. Er teilte die Experimente in zwei Gruppen. In beiden liefs er sich jedesmal eine Buchstabenreihe vorzeigen in der Weise, dafs niemals mehr als ein Buchstabe sichtbar war und eine Sekunde sichtbar blieb. Wenn der letzte Buchstabe verschwunden war, sollte Münsterberg die Reihe reproduzieren. In der ersten Gruppe waren alle geistigen Kräfte der Gedächtnisaufgabe untergeordnet; es konnte also jeder Buchstabe sowohl willkürlich im Bewufstsein festgehalten als auch innerlich nachgesprochen werden. Das eine wie das andere war in der zweiten Gruppe ausgeschlossen, weil die ganze Aufmerksamkeit hier einer anderen geistigen Tätigkeit, dem lauten Kopfrechnen (bei einer beliebigen Zahl beständig 7 und wieder 7 hinzuaddieren) zugewandt wurde. Die Buchstaben wurden bei dieser Gruppe also lediglich einer nach dem anderen mit den Augen wahrgenommen.

Das Ergebnis war folgendes: Die Grenze der Leistungsfähigkeit lag bei der ersten Gruppe bei zehngliedrigen Reihen. Kurze Reihen (7 oder weniger Buchstaben) gab Münsterberg ausnahmslos richtig wieder; in längeren Reihen fanden sich Fehler vor. Diese bezogen sich aber fast ohne Ausnahme auf den Inhalt der Vorstellungen, während die Buchstaben fast niemals (3 % der Fehler) in ihren Stellungen vertauscht wurden. Die Assoziation war also eine vollkommene. — Bei der zweiten Gruppe war die Grenze der Leistungsfähigkeit schon bei siebengliedrigen Reihen erreicht, während inhaltliche Fehler auch in kürzeren Reihen vorkamen. Das Bedeutsame der Resultate sieht Münsterberg aber darin, dafs das Ergebnis der Reproduktion bei dieser Gruppe ein durchaus ungünstiges ist, sobald die Reihenfolge der Buchstaben beachtet wird: war in der ersten Gruppe kaum 1 % der kurzen Reihen falsch geordnet, so sind es in der zweiten 52—83 %.

Münsterberg meint, dafs Ablenkung der Aufmerksamkeit nicht der Grund von diesem Unterschied sein kann. Die Verschiedenheit in der Aufmerksamkeitsintensität ist ja deutlich konstatierbar (es konnten in der ersten Gruppe mehr Buch-

staben behalten werden als in der zweiten!), in den kürzeren Reihen aber reicht bei der zweiten Gruppe die Aufmerksamkeit noch völlig dazu aus, jeden Buchstaben isoliert dem Gedächtnis einzuprägen (sonst würden mehr falsche Buchstaben unterlaufen!), und dennoch wird die Mehrzahl der Buchstaben in falscher Reihenfolge reproduziert. MÜNSTERBERG glaubt nur eine Ursache für diese Erscheinung angeben zu können, nämlich dafs in der zweiten Gruppe (weil der Sprachapparat völlig in Anspruch genommen war) sowohl simultane Assoziation, wie Einübung der Bewegungsreihen fortfallen. Und MÜNSTERBERG zieht daraus diese Schlufsfolgerung: wenn wir nicht simultane Assoziationen zwischen benachbarten Gliedern bilden und nicht begleitende Bewegungen in bestimmter Reihenfolge einüben können, so werden die sukzessiv gebotenen Eindrücke wohl in unserem Bewufstsein aufgenommen, „jede einzelne aber bleibt isoliert; zu einer Assoziation derart, dafs eine die andere erweckt, kommt es nicht. — Eine sukzessive Assoziation gibt es also nicht.“

Wenn es sukzessive Assoziationen aber nicht gibt; wenn die Gelegenheit entweder zur Bildung simultaner Assoziationen zwischen benachbarten Gliedern, oder zur Einübung begleitender Bewegungen in bestimmter Reihenfolge sich bestimmt darbieten mufs, wenn das assoziative Reproduzieren eingeprägter Reihen überhaupt soll stattfinden können, wie ist es denn möglich, dafs die relative Anzahl der assoziativen Reproduktionen bei MÜNSTERBERG bei Ausschaltung dieser Gelegenheit noch von 17—48 %, und dafs sie bei meinen Versuchspersonen bei gleichartigen Experimenten resp. noch 37,67 %, 40,46 %, 28,20 % und 39,30 % betragen kann? —

Die Vermutung, dafs die Erklärung der MÜNSTERBERGschen Ergebnisse in einer anderen Richtung gesucht werden soll, hat uns dazu veranlafst, auch unsererseits derartige Experimente auszuführen. Für seine freundliche Hilfe bringen wir Herrn Prof. Dr. HEYMANS hier unseren besten Dank, und auch unseren Versuchspersonen sind wir aufrichtig dankbar für die Weise, in welcher sie viele Stunden für diese Untersuchung geopfert haben.

Unseren Versuchspersonen wurden mittels eines Mnemo-

meters sinnlose Silbenreihen vorgezeigt in der Weise, dafs jede Silbe (bei Gruppe C jedes Silbenpaar) eine Sekunde sichtbar blieb. Die Experimente wurden in vier Gruppen eingeteilt. In jeder Gruppe wurde angefangen mit vier Silben, dann wurden fünf vorgezeigt usw., bis zuletzt acht Silben dargeboten wurden.

Gruppe A.

Die Silben wurden, die eine nach der anderen vorgezeigt und laut gelesen. Nachdem die letzte Silbe verschwunden war, mufste die Versuchsperson in einer Minute die Reihe schriftlich reproduzieren. Während des Vorzeigens mufste also die Versuchsperson die Silben dem Gedächtnis einprägen und konnte dabei über alle subjektiven Hilfsmittel verfügen. Sowohl das Einüben begleitender Bewegungsreihen wie auch das Bilden simultaner Assoziationen konnte stattfinden.

Gruppe B.

Die Silben wurden in der nämlichen Weise vorgezeigt wie bei Gruppe A. Die Versuchspersonen mufsten aber während des Vorzeigens laut und ohne Unterbrechung den Buchstaben a wiederholen. Nachher wurde reproduziert wie oben. — Hier wird der Sprachapparat in Anspruch genommen und das innerlich Nachsprechen der Silben also verhindert. Der Einflufs der eingeübten Bewegungsreihen wird dadurch ausgeschlossen.

Gruppe C.

Die Silben wurden in der Weise dargeboten, dafs zwei Silben zugleich sichtbar waren, z. B.: zuerst wurde „sol“ gezeigt, dann waren „sol“ und „bac“ während einer Sekunde sichtbar; hierauf folgten „bac“ und „nad“; weiter „nad“ und „feb“, nachher „feb“ und „cub“ und zuletzt blieb „cub“ allein noch eine Sekunde sichtbar. Während des Vorzeigens der Silben mufste die Versuchsperson laut und ohne Unterbrechung bei einer unmittelbar vorher angegebenen Zahl von zwei Ziffern 7 und wieder 7 hinzuaddieren. Nachher wurde reproduziert. — Nicht nur der Sprachapparat wird hier völlig in Anspruch genommen, sondern auch die Aufmerksamkeit. Nicht nur das innere Nachsprechen, sondern auch das innere Festhalten der Silben wird abgeschnitten. Die Gleichzeitigkeit

aber und damit die Möglichkeit zur Bildung simultaner Assoziationen bleibt.

Gruppe D.

Die Silben wurden wieder eine nach der anderen vorgeführt wie bei den Gruppen A und B. Die Versuchsperson mufste indessen laut und beständig Rechenaufgaben ausführen, geradeso wie bei Gruppe C. — Die Sprachwerkzeuge und die Aufmerksamkeit werden wieder in Anspruch genommen, während hier aber auch die Gleichzeitigkeit ausgeschaltet wird. Sowohl die Bildung simultaner Assoziationen wie die Einübung begleitender Bewegungsreihen fallen weg!

Zu unserem Bedauern haben wir nur ein sehr wenig umfangreiches Material sammeln können. Nur mit vier Versuchspersonen hatte ich die Gelegenheit, die Ausführung dieser Experimente während etwa 5 Monaten fortzusetzen. Während des Experimentierens stellte sich die Frage, ob nicht der Vorstellungstypus einen erheblichen Einflufs auf die Ergebnisse ausüben würde, ob er nicht sogar zum gröfsten Teile den Unterschied in den Leistungen der verschiedenen Versuchspersonen zu erklären imstande sein sollte. Diese Vermutung veranlafste uns näher zu untersuchen, welchem Vorstellungstypus unsere Versuchspersonen angehörten, weswegen wir die Enquete des Herrn Dr. Baerwald[1] von ihnen beantworten liefsen. Wir werden hier die Ergebnisse dieser Enquete bei unseren Versuchspersonen folgen lassen:

Versuchsperson I: stark und vorwiegend sprechmotorisch (gesteigert sprechmotorisch[2], sachmotorisch und schreibmotorisch).

Versuchsperson II: stark und vorwiegend sprechmotorisch (gesteigert sprechmotorisch, vielleicht auch sachmotorisch, nicht schreibmotorisch).

Versuchsperson III: unsicher ob sprechmotorisch oder nicht (schwach sprechmotorisch?, sachmotorisch?, nicht schreibmotorisch).

[1] „Zur Psychologie der Vorstellungstypen“, Leipzig 1916.

[2] „Gesteigert sprechmotorisch“ nennt Baerwald Personen, bei denen 1. beim Zahldenken das innere Reden sofort sehr deutlich merkbar ist; 2. häufiges oder emotionelles Lautdenken sich vorfindet.

Versuchsperson IV: stark sprechmotorisch (gesteigert sprechmotorisch, sachmotorisch, nicht schreibmotorisch).

Die Fragen mit Bezug auf die gesamtmotorische Anlage wurden folgenderweise beantwortet:

(Siehe Tabelle 1 auf S. 188/189.)

Kurz zusammengefaſst:

Versuchsperson I ist:

stark und vorwiegend (sprech)motorisch,
stark visuell (auch stark wortvisuell),
nicht akustisch.

Versuchsperson II ist:

stark und vorwiegend (sprech)motorisch,
schwach visuell (nicht wortvisuell),
nicht akustisch.

Versuchsperson III ist:

schwach (sprech)motorisch?
visuell (auch wortvisuell),
akustisch.

Versuchsperson IV ist:

stark (sprech)motorisch,
visuell (schwach wortvisuell).
stark (und vorwiegend?) akustisch (das akustische Vorstellungsgebiet hat jedenfalls die Führung über das visuelle).

Jetzt werden wir die Resultate unserer Experimente in einer Übersichtstafel zusammenstellen und nachher diese Ergebnisse einer näheren Betrachtung unterwerfen mit Berücksichtigung der oben angegebenen Daten bezüglich der Vorstellungstypen der Versuchspersonen.

(Siehe Tabelle 2 auf S. 188/189.)

Das wenig umfangreiche Material gibt natürlich keineswegs Veranlassung zu definitiven Schluſsfolgerungen. Indessen scheint es uns, daſs es hinzeigt in die Richtung einer psychologischen Erklärung der von Münsterberg und uns erhaltenen Ergebnisse, welche wir mit vielem Vorbehalt vorführen möchten.

Wir werden die verschiedenen Gruppen der Experimente weiterhin kurz A, B, C und D nennen. — Fangen wir an die Leistungen des Erlernens bei A (ungehemmtes Benützen aller subjektiven Hilfsmittel) und B (Ausschaltung der Sprechbewegungen) zu vergleichen.

In der Anzahl der richtigen Reproduktionen (dem Inhalt nach) und in der absoluten Anzahl der assoziativen Reproduktionen findet sich bei B ein allgemeiner Rückgang vor (resp. $621\frac{1}{3}$—499 und $408\frac{2}{3}$—241). Das war auch zu erwarten, denn das a-Sagen wirkt zerstreuend auf die Aufmerksamkeit. In der relativen Anzahl der assoziativen Reproduktionen ist gleichfalls eine Abnahme bemerkbar, aber diese Abnahme ist nicht allgemein: sie zeigt sich nur bei den Versuchspersonen I, II und IV (Abnahme resp. 22,05 %, 32,29 % und 36,23 %). Bei Versuchsperson III dagegen ist in dieser Hinsicht gar kein Rückgang konstatierbar (40,48 % — 41,08 %). Berücksichtigen wir die von unseren Versuchspersonen beantworteten Baerwaldschen Enquetefragen, so zeigt sich, daſs die vom a-Sagen bedeutend gestörten Personen stark, und zwei derselben (I und II) auch vorwiegend motorisch sind, während dagegen die bei der Bildung der Assoziationen nicht gestörte Versuchsperson (III) höchstens schwach sprechmotorisch ist. Die akustisch-motorische Störung des a-Sagens wirkt auf die motorischen Versuchspersonen (I, II, IV) in der Weise, daſs sie auf das für sie assoziativ wirksamste Element teilweise verzichten müssen, während es sie zwingt hauptsächlich mit ihren visuellen Vorstellungen auszukommen.

Inwiefern gelingt es den Versuchspersonen I, II und IV ihre visuellen Vorstellungen teilweise für die motorischen eintreten zu lassen? Versuchsperson I bringt es am besten fertig sich in dieser Situation zu behelfen und das wundert uns nicht, wenn wir bedenken, daſs sie stark wortvisuell ist (Abnahme 22,05 %). Bei Versuchsperson II ist die Abnahme bedeutend mehr (32,29 %). Auch das ist verständlich, weil sie nur schwach-visuell ist und nicht wort-visuell, was zur Folge haben muſs, daſs auch die visuellen Wahrnehmungen (beim leisen Lesen der Silben bei B) weniger tief eindringen. Für Versuchsperson IV steht die Sache noch schlimmer (Ab-

Tabelle 1 (1).

Versuchsperson	Fragen mit Bezug auf Irradiationsbewegungen			Fragen mit Bezug auf Bewegungstrieb und Aktivität			Fragen mit Bezug auf den Gefühlswert der Bewegungsempfindungen		
	Anzahl der beantworteten Fragen	Anzahl der Bejahungen	Anzahl der Verneinungen	Anzahl der beantworteten Fragen	Anzahl der Bejahungen	Anzahl der Verneinungen	Anzahl der beantworteten Fragen	Anzahl der Bejahungen	Anzahl der Verneinungen
I	7	7 (2 stark)	—	5	4	1	3	1	2
II	7	2 (1 stark)	5	4	2	2	3	—	3
III	7	4 (3 sehr schwach, 1 schwach)	3	4	3	1	3	—	3
IV	9	5 (1 stark, 2 schwach)	4	4	1 und 1?	2 und 1?	3	1	2

Tabelle 2 (1).

Versuchsperson	A Die Silben werden die eine nach der anderen vorgezeigt und ausgesprochen					B Die Silben werden die eine nach der anderen vorgezeigt. Die Versuchsperson mufs während des Vorzeigens laut und ohne Unterbrechung den Buchstaben a wiederholen				
	Anzahl der vorgezeigten Silben	Anzahl der reproduzierten Silben ohne inhaltlichen Fehler	Anzahl der assoziativen Reproduktionen		Relative Anzahl der assoziativen Reproduktionen	Anzahl der vorgezeigten Silben	Anzahl der reproduzierten Silben ohne inhaltlichen Fehler	Anzahl der assoziativen Reproduktionen		Relative Anzahl der assoziativen Reproduktionen
				Regressive Assoziationen					Regressive Assoziationen	
I	198	$147\frac{1}{3}$	$96\frac{1}{3}$	—	65,38 %	198	121	59	$2\frac{2}{3}$	50,96 %
II	178	$165\frac{1}{3}$	$115\frac{1}{3}$	4	72,17 %	178	$147\frac{1}{3}$	62	$10\frac{2}{3}$	48,86 %
III	189	$133\frac{2}{3}$	$21\frac{1}{3}$	33	40,48 %	189	$104\frac{2}{3}$	7	36	41,08 %
IV	198	175	$138\frac{2}{3}$	—	79,23 %	198	126	$62\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{3}$	50,52 %
	763	$621\frac{1}{3}$	$371\frac{2}{3}$	37	65,77 %	763	499	$190\frac{1}{3}$	$50\frac{2}{3}$	48,29 %
			$408\frac{2}{3}$					241		

Tabelle 1 (2).

Fragen mit Bezug auf das motorische Vorstellen von Buchstaben bei offenem Munde			Fragen mit Bezug auf das akustische Vorstellen			Fragen mit Bezug auf das visuelle Vorstellen		
Anzahl der beantworteten Fragen	Anzahl der Bejahungen	Anzahl der Verneinungen	Anzahl der beantworteten Fragen	Anzahl der Bejahungen	Anzahl der Verneinungen	Anzahl der beantworteten Fragen	Anzahl der Bejahungen	Anzahl der Verneinungen
1	unsicher		3	1 (schwach)	2	3	3 (2 stark, 1 schwach)	—
1	1 (mittel-vorstellungs-motorisch)	—	1	—	1	3	2 (1 schwach)	1
1	1 "	—	3	3 (1 stark, 2 schwach)	—	3	3 (2 schwach)	—
1	1 (stark vorstellungs-motorisch)	—	3	3 (2 stark, 1 schwach)	—	3	3 (1 stark, 2 schwach)	—

Tabelle 2 (2).

C Die Silben werden je zwei zugleich vorgezeigt. Die Versuchsperson mufs während des Vorzeigens laut und ohne Unterbrechung bei einer Zahl von zwei Ziffern 7 und wieder 7 hinzuaddieren					D Die Silben werden die eine nach der anderen vorgezeigt. Die Versuchsperson mufs sich verhalten wie bei C				
Anzahl der vorgezeigten Silben	Anzahl der reproduzierten Silben ohne inhaltlichen Fehler	Anzahl der assoziativen Reproduktionen		Relative Anzahl der assoziativen Reproduktionen	Anzahl der vorgezeigten Silben	Anzahl der reproduzierten Silben ohne inhaltlichen Fehler	Anzahl der assoziativen Reproduktionen		Relative Anzahl der assoziativen Reproduktionen
			Regressive Assoziationen					Regressive Assoziationen	
198	$94\,^2/_3$	$27\,^2/_3$	$8\,^2/_3$	38,38 %	198	$94\,^2/_3$	$30\,^1/_3$	$5\,^1/_3$	37,67 %
178	$136\,^2/_3$	$34\,^2/_3$	$21\,^1/_3$	40,97 %	178	$129\,^1/_3$	$34\,^1/_3$	18	40,46 %
189	89	8	$27\,^1/_3$	39,66 %	189	78	$4\,^1/_3$	$17\,^2/_3$	28,20 %
198	117	$51\,^2/_3$	4	47,57 %	198	106	39	$2\,^2/_3$	39,30 %
763	$437\,^1/_3$	122	$61\,^1/_3$	41,92 %	763	408	108	$43\,^2/_3$	37,17 %
		$183\,^1/_3$					$151\,^2/_3$		

Tabelle 3.

Tabelle der inhaltlich falsch reproduzierten Konsonanten, welche resp. auf (akustisch-)motorisches und auf visuelles Vorstellen hinweisen.

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
Versuchsperson I				
Anzahl der inhaltlich falsch reproduzierten Konsonanten	49	43	22	22
Relative Anzahl der Fehler auf motorisches Vorstellen hinweisend	43 %	42 %	—	18 %
" " " " " visuelles " "	31 %	47 %	50 %	36 %
Unsicher ob motorisch oder visuell vorgestellt	26 %	12 %	50 %	46 %
Versuchsperson II				
Anzahl der inhaltlich falsch reproduzierten Konsonanten	19	27	32	33
Relative Anzahl der Fehler auf motorisches Vorstellen hinweisend	42 %	26 %	15 %	9 %
" " " " " visuelles " "	31 %	37 %	43 %	34 %
Unsicher ob motorisch oder visuell vorgestellt	27 %	37 %	42 %	57 %
Versuchsperson III				
Anzahl der inhaltlich falsch reproduzierten Konsonanten	24	20	30	32
Relative Anzahl der Fehler auf motorisches Vorstellen hinweisend	12 %	5 %	—	3 %
" " " " " visuelles " "	41 %	40 %	50 %	35 %
Unsicher ob motorisch oder visuell vorgestellt	47 %	55 %	50 %	62 %
Versuchsperson IV				
Anzahl der inhaltlich falsch reproduzierten Konsonanten	41	45	35	27
Relative Anzahl der Fehler auf motorisches Vorstellen hinweisend	56 %	35 %	20 %	22 %
" " " " " visuelles " "	19 %	33 %	43 %	30 %
Unsicher ob motorisch oder visuell vorgestellt	25 %	32 %	37 %	48%

nahme 36,23 %). Die Vermutung liegt nahe, dafs die folgenden Umstände daran schuld gewesen sind: 1. Versuchsperson IV ist zwar visuell, aber nur schwach wort-visuell. 2. Sie ist stark akustisch. Es ist daher für sie noch bedeutend schlimmer als für die beiden anderen Motoriker (die eben nicht akustisch sind!), auf das Lautlesen verzichten zu müssen. Weil sie akustisch-motorisch ist, ist sie auch weniger daran gewöhnt, ihre visuellen Vorstellungen zur Betätigung gelangen zu lassen. 3. Und diese Tatsache wird noch dadurch kompliziert, dafs ihre visuellen Vorstellungen von den akustischen determiniert werden, — dafs die visuellen die Stütze der akustischen Vorstellungen nicht entbehren können. Infolge dieser Umstände werden auch die visuellen Wahrnehmungen bei dieser Versuchsperson bei B verhältnismäfsig wenig erfolgreich sein.

Wenden wir uns jetzt zur Versuchsperson III, die nur schwach sprech-motorisch ist. Sie wird vom a-Sagen wenig gestört, insofern die absolute Anzahl der assoziativen Reproduktionen zwar auch bei ihr abnimmt (infolge der zerstreuenden Wirkung des a-Sagens), die relative Anzahl sich aber völlig gleich bleibt. Dafs das motorische Element bei dieser Versuchsperson nur in geringem Mafse mitbeteiligt ist im Vorstellen, findet eine gewisse Bestätigung in der Tatsache, dafs sie hauptsächlich regressive Assoziationen bildet, während dieses bei allen anderen Versuchspersonen (die stark motorisch sind) nur ausnahmsweise der Fall ist (obgleich es auch bei diesen Versuchspersonen öfter vorkommt, sobald das motorische Vorstellen ab-, das visuelle zunimmt!). Vergleichen wir die Übersichtstafel mit Bezug auf die Anzahl der regressiven Assoziationen, so bekommen wir den Eindruck, dafs bei Versuchsperson III nur bei A das motorische Element eine (freilich wenig bedeutende) Rolle gespielt hat. Es liegt also auf der Hand anzunehmen, dafs sie die Silbenreihen bei A und B hauptsächlich visuell eingeprägt hat, und diese Annahme wird von der Fehlertabelle noch bestätigt: die relative Anzahl der Fehler, welche auf motorisches Vorstellen hinweisen ist bei A und B resp. 12 % und 5 %, auf visuelles 41 % und 40 %. — Das a-Sagen hat diese Versuchsperson zwar abgelenkt, an der Art des Erlernens hat es aber sehr wenig geändert.

Vergleichen wir jetzt die Resultate bei B und C (zwei Silben wurden zugleich gezeigt; Ablenkung durch Rechenaufgaben).

In der Anzahl der richtigen Reproduktionen läfst sich wieder eine allgemeine Abnahme nachweisen (499—437 $^1/_3$); sehr natürlich, weil das laute Kopfrechnen die Aufmerksamkeit mehr in Anspruch nimmt wie das a-Sagen! Aber auch in der relativen Anzahl der assoziativen Reproduktionen ist die Abnahme diesmal allgemein (48,39 %—41,92 %). Wie läfst sich das erklären?

Fangen wir an zu untersuchen, in welcher Hinsicht die Versuchsbedingungen in den beiden Gruppen sich weiter unterscheiden.

Bei keiner der beiden Gruppen ist die Gleichzeitigkeit ausgeschaltet. Die Form, in welcher sie geboten wird, ist aber in den beiden Gruppen verschieden. Bei B kann das Erinnerungsbild der verschwundenen Silbe mit der Wahrnehmung der folgenden gleichzeitig im Bewufstsein sein: das a-Sagen lenkt die Aufmerksamkeit nur wenig ab. — Bei C wird diese Form der Gleichzeitigkeit durch das laute Kopfrechnen zwar unmöglich gemacht, es werden hier aber je zwei Silben zugleich vorgezeigt, so dafs in dieser Gruppe zwei Wahrnehmungen simultan im Bewufstsein anwesend sind.

Dazu gibt es auch mit Bezug auf das motorische Element noch einen Unterschied zwischen den beiden Versuchen: das a-Sagen (bei B) behindert zwar das motorische Empfinden, aber läfst dem motorischen Vorstellen noch einigermafsen Raum zur Betätigung zu gelangen. Das laute Kopfrechnen (bei C) hat dagegen zur Folge, dafs die beiden motorischen Elemente beim Lernen ausgeschaltet werden.

Inwiefern läfst sich der Einflufs dieser beiden Umstände in den assoziativen Reproduktionen der verschiedenen Versuchspersonen nachweisen?

Die Abnahme in der relativen Anzahl der assoziativen Reproduktionen ist bei den Versuchspersonen I, II, III und IV resp. 24,68 %, 16,14 %, 3,45 % und 5,83 %. Wiederum ist es also Versuchsperson III, die bei der Bildung der Assoziationen am wenigsten behindert worden ist. Und das war auch zu

erwarten, weil sie bei B die bei dieser Gruppe noch möglichen motorischen Vorstellungen, im Gegensatz zu den anderen (motorischen!) Versuchspersonen, schon gar nicht benützt hat.

Dieses Verhalten der Versuchsperson III, auf welches oben schon hingewiesen ist, erhält noch eine Bestätigung durch die Tatsache, daſs bei B von den vorgezeigten labialen Konsonanten (welche diese Versuchsperson sich nach der Baerwaldschen Enquete bei offenem Munde — und in dieser Situation befindet sie sich eben beim a-Sagen! — motorisch vorzustellen vermag) $8^1/_2$ % fehlerhaft reproduziert worden sind; dagegen von den dentalen Konsonanten und den Zischlauten (welche sie sich bei offenem Munde nicht motorisch vorstellen kann) nur $4^1/_2$ %. — Das Wegfallen des motorischen Elements bei C ist also für diese Versuchsperson von keiner Bedeutung.

Von den Motorikern ist Versuchsperson I am meisten gestört worden. Bei ihr ist das motorische Vorstellungsgebiet besonders stark ausgebildet (vgl. Enquete) und das Wegfallen des motorischen Elements wird demgemäſs von ihr am empfindlichsten erfahren. Der Enquete nach ist diese Versuchsperson zwar unsicher darüber, ob sie bei offenem Munde sich die isolierten Buchstaben motorisch vorstellen kann, das braucht aber nicht zu beweisen (wie Baerwald sagt), daſs sie rein empfindungsmotorisch sein sollte, sondern nur, daſs sie sich ihrer eventuellen motorischen Vorstellungen in dieser Situation nicht bewuſst zu werden vermag: die Neigung, den Mund zu schlieſsen, kann auf den starken Motoriker so sehr zerstreuend wirken, daſs er sich nicht zu gleicher Zeit von bestimmten anderen Funktionen Rechenschaft zu geben vermag. Die motorischen Vorstellungen können inzwischen unbewuſst zustande kommen. Und daſs es bei Versuchsperson I wirklich der Fall ist, wird durch die folgende Tatsache wahrscheinlich gemacht: bei A (wo die motorische Empfindung sowohl als die motorische Vorstellung zur Geltung gelangen kann) sind von den inhaltlichen Fehlern bei den Konsonanten 43 % die Folge des motorischen, und 31 % des visuellen Vorstellens (26 % unsicher). Bei B (wo neben dem visuellen bloſs das motorische Vorstellen möglich ist) weisen noch 42 % der Fehler auf motorisches, dagegen 46,5 % auf visuelles Vorstellen hin (11,5 % unsicher).

Bei den anderen motorischen Versuchspersonen (II und IV) weisen bei B resp. 26 und 35 % auf motorisches Vorstellen hin. Die Fehlertabelle gibt also Veranlassung zu der Vermutung, dafs es Versuchsperson I sogar am besten gelungen ist, motorisch vorzustellen trotz des a-Sagens (B). Beim lauten Kopfrechnen (C) dagegen scheint sie ganz auf das motorische Vorstellen zu verzichten (vgl. Fehlertabelle) und wird sehr davon gestört.

Die anderen Motoriker (II und IV) scheinen es fertig zu bringen, auch bei C noch einigermafsen motorisch vorzustellen (15 und 20 % der Fehler weisen noch auf motorisches Vorstellen hin). — Versuchsperson IV wird von den drei Motorikern bei C am wenigsten gestört. Für sie gibt es ja auch einen Ersatz für den Verlust an motorischen Vorstellungen. Als wir den Unterschied in den Ergebnissen bei A und B zu erklären versuchten, haben wir gesehen, dafs es für diese Versuchsperson besonders schwer war, hauptsächlich mit visuellen Vorstellungen auskommen zu müssen (S. 191). Vielleicht ist die Vermutung nicht ohne Grund, dafs für sie diejenige Form der Gleichzeitigkeit, welche bei B geboten wird, vorteilhafter ist als diejenige, welche bei C anwesend war. Das visuelle Erinnerungsbild, das bei B zugleich mit der folgenden Wahrnehmung im Bewufstsein war, ist wahrscheinlich recht fade gewesen und die gleichzeitige Wahrnehmung bei C wird tiefer eingewirkt haben. Die Tatsache, dafs diese Versuchsperson das gleichzeitige Vorzeigen zweier Silben als angenehm empfand, stimmt mit der oben genannten Vermutung überein. Die längere Dauer des Vorzeigens mag für die akustisch-motorische Versuchsperson dazu noch eine Entschädigung gewesen sein für das schnelle Vergessen der gezwungen visuell eingeprägten Eindrücke. — Vielleicht ist das nämliche einigermafsen der Fall für die schwach-visuelle Versuchsperson II.

Jetzt sind wir angelangt bei Gruppe D (Ablenkung durch lautes Kopfrechnen und Ausschaltung der Gleichzeitigkeit).

In der Anzahl der richtigen Reproduktionen ist eine geringe Abnahme bemerkbar ($437^1/_3$—408), nur bei Versuchsperson I gar keine. In der relativen Anzahl der assoziativen

Reproduktionen läfst sich ebenfalls eine geringe Abnahme konstatieren: 41,92 %—37,17 %. Die Versuchspersonen I und II sind in dieser Hinsicht aber nicht zurückgegangen.

An und für sich hat Gleichzeitigkeit selbstverständlich keinen Wert für Motoriker, wohl aber für Visuelle. Folglich sehen wir, dafs Versuchsperson III (die visuell lernende, schwach-motorische) bei Ausschaltung der Gleichzeitigkeit sehr gestört wird: bei C ist die relative Anzahl der assoziativen Reproduktionen 39,66 %, bei D 28,20 % (Abnahme 28,89 %).

Es wäre jedoch zu erwarten, dafs auch Motoriker, falls sie durch die Versuchsbedingungen gezwungen würden, visuell zu lernen (wie es bei C und D zum gröfsten Teil der Fall ist), den fördernden Einflufs der Gleichzeitigkeit erfahren würden! Bei Versuchsperson IV ist das auch tatsächlich der Fall: die Abnahme in der relativen Anzahl der assoziativen Reproduktionen (C — D) ist 17,38 %. Gleichzeitigkeit ist für sie (wie wir oben schon gesehen haben) unter diesen Umständen ein Vorteil. — Bei den anderen Motorikern (I und II) aber ist der fördernde Einflufs der Gleichzeitigkeit nicht konstatierbar, obwohl sie gezwungen werden, visuell zu lernen. Nur für Versuchsperson I (stark und vorwiegend sprech-motorisch, stark wort-visuell) läfst sich das, wenn wir die Fehlertabelle berücksichtigen, wenigstens teilweise verstehen. Sie hat bei C (Gleichzeitigkeit: zwei Silben werden zugleich vorgezeigt) auf das motorische Vorstellen augenscheinlich ganz verzichtet. Bei D dagegen ist es ihr (wie es diese Tabelle vermuten läfst) gelungen, auch motorische Vorstellungen wieder einigermafsen zur Geltung kommen zu lassen (18 % der Fehler weisen auf motorisches Vorstellen hin!), während bei dieser Gruppe von ihr weniger visuell vorgestellt zu sein scheint als bei C der Fall war. Wir halten es demnach für möglich, dafs diese Versuchsperson bei D für die Störung, welche auch sie von der Ausschaltung der Gleichzeitigkeit empfunden haben mag, eine Entschädigung erhalten hat im teilweise Wiederfunktionieren des von ihr bevorzugten motorischen Vorstellens.

Warum Versuchsperson II keinen Vorteil empfunden hat von der Gleichzeitigkeit, oder welche Faktoren diesen Vorteil ausgeglichen haben mögen, vermögen wir nicht nachzuweisen. Bedenken wir aber, dafs wir hier nicht mit einer Gruppe von

Versuchspersonen zu tun haben, die alle in einer bestimmten Weise vorstellen, sondern nur mit einer einzigen Person, so wundert es uns nicht, daſs die vielen mitbestimmenden zufälligen Einflüsse etwas zu fragen übrig lassen.

Wir haben versucht die Resultate unserer Experimente zu erklären mit Berücksichtigung der Vorstellungstypen der Versuchspersonen. Fingerzeige zu diesen Erklärungen lagen ja unseres Erachtens vor, eine hinreichende Bestätigung kann aber ein so wenig umfangreiches Material nicht überall liefern. Mehr als Vermutungen vermag es nicht zu geben.

Fassen wir zum Schluſs unsere Eindrücke kurz zusammen, so ergibt sich folgendes:

1. Ausschaltung der Sprachinnervationen durch beständiges a-Sagen allein (A — B) hat eine allgemein ablenkende Wirkung, welche die Erinnerungsbilder abschwächt oder zurückdrängt: die Anzahl der richtigen Reproduktionen nimmt überall ab. Die Assoziationen dagegen werden nur gestört bei Motorikern und Akustikern (I, II, IV), weil diese hauptsächlich mit motorischen und akustischen Assoziationen wirken und demgemäſs von der Ausschaltung des motorischen Empfindens und die Erschwerung des akustisch-motorischen Vorstellens, welche hier stattfinden, sehr gehemmt werden.

2. Die Erschwerung der akustisch-motorischen Störung durch Rechenaufgaben (B — C) wirkt in höherem Grade ablenkend, und zwar in gleichem Maſse auf Motoriker und Nicht-Motoriker: die Anzahl der richtigen Reproduktionen nimmt allgemein ab.

Die Ausschaltung des motorischen Vorstellens (C), welches bei B noch möglich war, wirkt störend auf die Assoziationen von Motorikern und akustisch-motorischen Personen (I, II, IV), nicht aber auf die der Nicht-Motoriker (III).

Wenn eine akustisch-motorische Störung eingeführt wird, so ist die Form der Gleichzeitigkeit bei C (Darbietung zweier Silben zugleich) vorteilhafter als die bei B (inneres Festhalten der vorigen, während des Vorzeigens der folgenden Silbe) für diejenigen, bei denen das visuelle Vorstellen vom akustisch-motorischen determiniert wird (IV). Viel-

leicht können wir allgemeiner sagen: die Form der Gleichzeitigkeit bei C ist vorteilhafter wie die bei B für alle schwach Wort-Visuellen (II, IV).

3. Ausschaltung der Gleichzeitigkeit (C — D) hat nur für Visuellen und gezwungen Visuell-Lernenden einige Bedeutung.

Sollten diese Vermutungen Wahrheit enthalten, so würden **Ablenkung der Aufmerksamkeit** und **Verschiedenheit der Vorstellungstypen** zur Erklärung der von Münsterberg und uns erhaltenen Resultate genügen!

Den Ergebnissen der Baerwaldschen Enquete nach sind die wissenschaftlichen Forscher, die Männer des abstrakten Denkens „in ungewöhnlich großer Zahl, ja sogar mit wenigen Ausnahmen“ stark wort-akustisch (S. 419). Wenn Münsterberg nicht zu den wenigen Ausnahmen gehören sollte, und das visuelle Vorstellungsgebiet wäre bei ihm außerdem nur wenig ausgebildet, so würden die Resultate seiner Experimente leicht zu erklären sein: die akustisch-motorische Störung (Rechenaufgaben) würde das akustisch-motorische Vorstellen abgeschnitten haben, und weil die visuellen Vorstellungen nicht imstande gewesen wären, erfolgreich für die akustisch-motorischen einzutreten, so würde die Bildung der Assoziationen außerordentlich erschwert worden sein!

(Eingegangen Anfang Dezember 1916.)

(Aus dem psychologischen Institut der Universität zu Frankfurt a. M.)

Versuche über die Residuen.

Von

Hans Henning.

Beim Zustandekommen einer Wahrnehmung wirken eine Reizkomponente und eine Residualkomponente zusammen; von der Gefühlsfärbung sehen wir hier ab. Das Erlebnis, welches sich auf die Reizkomponente bezieht, wird „Empfindungsbestandteil der Wahrnehmung", mitunter „Empfindung" schlechthin genannt. Tritt die Residualkomponente in Wirksamkeit, so spricht man von „Auffassung" oder „Erkennung". Die Residuen oder Gedächtnisspuren, deren experimentelle Prüfung Benno Erdmann[1] in Fluſs brachte, sind die Spuren früherer gleicher oder ähnlicher Wahrnehmungen, die beim gegenwärtigen Sinneserlebnis auftreten müssen, wenn eine Auffassung stattfinden soll. Solange diese Residuen nicht zur Reproduktion erregt sind, harren sie (auf alle Fälle nicht bewuſst) im Gehirn. Dementsprechend bezieht sich die Residue (als Gedächtnisresidue) auf ein früheres Erlebnis und zugleich (als Disposition oder Bereitschaft) auf ein künftiges gleiches oder ähnliches Erlebnis. Schumann[2] wies darauf, daſs unter Residuen auch funktionelle Nachwirkungen zu verstehen sind.

---

[1] Benno Erdmann, Wissenschaftliche Hypothesen über Leib und Seele. S. 89, Köln 1907. — *Vierteljahresschr. f. wiss. Philos.*, 10, S. 307, 1886. — Benno Erdmann u. Raymond Dodge, Psychologische Untersuchungen über das Lesen, S. 179, Halle 1898.

[2] F. Schumann, Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen 2, S. 19, Leipzig 1908.

Das Wahrnehmungsbild betrifft die Resultante aus Reizkomponente und Residualkomponente. Beim sogenannten „unaufgefafsten" Wahrnehmungsbild (statt eines exponierten Buchstabens sieht man hierbei etwa nur eine klar umrissene Figur, ohne sie zu erkennen) wirken sehr wohl die allgemeinsten Residuen der Form und der Farbe mit, jedoch fallen die speziellen Residuen aus (vgl. Abschnitt 2f.).

Die „Auffassung" wird auch „Apperzeption" genannt. Nun spricht Wundts Apperzeptionslehre erstens von Apperzeption bei klareren, deutlicheren und schärfer aufgefafsten Bewufstseinsinhalten, von Perzeption bei dunkleren, undeutlicheren und schlechter aufgefafsten Inhalten; dieser relative Unterschied läfst sich bei Vermeidung des vieldeutigen Apperzeptionsbegriffes ausdrücken: das „Apperzeptions- oder Aufmerksamkeitsfeld" (auf welches sich die Apperzeption bezieht) ist das „Erkennungsfeld", während das „Perzeptionsfeld" (welches die unter der Apperzeptions- oder Aufmerksamkeitsschwelle befindlichen Inhalte betrifft) dann die schlecht oder nicht erkannten, wenig oder gar nicht aufgefafsten, schwach oder gar nicht von der Aufmerksamkeit beleuchteten Inhalte umfafst. Zweitens behauptet die Apperzeptionslehre Wundts, dafs „Apperzeption" etwas anderes als „Auffassung oder Erkennung" sei: bei Apperzeption handle es sich um ein Klarerwerden, bei Erkennung um assimilative und assoziative Prozesse. Indessen sind diese assimilativen Prozesse inzwischen als Residuenwirkungen nachgewiesen worden, so dafs das vorläufige und vieldeutige Wort „Assimilation" hier überflüssig ist. Assoziationsvorgänge hingegen sind erstens vorhanden bei der Reproduktion des Namens, das geben wir zu. Zweitens nahm man (namentlich auf Höffdings Ausführungen hin) an, dafs bei jeder Erkennung das entsprechende frühere Vorstellungsbild nach der Ähnlichkeitsreproduktion reproduziert wird und mit dem gegenwärtigen Eindruck verschmilzt; von einem „Vorstellungsbild" wird man heute nicht mehr sprechen wollen, weil „Vorstellungsbild" ein bestimmtes Erlebnis bezeichnet, das hier nicht anzutreffen ist, und da aufserdem für diesen Vorgang bestimmte Residuenwirkungen aufzuzeigen sind, auf die der Name „Vorstellungsbild" und „Assoziation eines Vorstellungsbildes" nicht pafst. Man kommt also mit Residuenwirkungen aus.

Das als „Klarheit" der Apperzeption zugeschriebene Merkmal wurde bisher weder theoretisch und experimentell begründet, noch zureichend gegenüber der Kritik verteidigt, wobei Wundt mit fünf sich zuwiderlaufenden Klarheitsbegriffen gleichzeitig arbeitet, und wobei seine eigenen Versuchsergebnisse gegen seine traditionelle Apperzeptionslehre zeugen. Übrigens beginnen das neuerdings auch Psychologen einzusehen, die Wundts Ansichten sonst nahestehen. Genaueres werde ich demnächst in einer experimentellen Untersuchung über die Klarheit zu zeigen haben. Deshalb sei hier das Merkmal der Klarheit ausgeschieden.

Die Residuenwirkung wurde besonders von SCHUMANN und seinen Schülern untersucht. Sie sicherten, daſs jeweils nicht eine Residue in Frage kommt, sondern ein System mit zahlreichen Partialresiduen. Dabei melden sich zunächst diejenigen Partialresiduen, welche die allgemeinsten Charaktere betreffen, dann fortlaufend diejenigen der immer spezielleren Charaktere.

Zuerst war RANSCHBURG[1] beim raschen Lesen von Zahlen auf eine eigentümliche Erscheinung gestoſsen. Bei kurzer Exposition (1/3 Sekunde) sechsstelliger Zahlen wie 267358 (heterogene Reihen vom Schema abcdef, in denen alle Ziffern verschieden sind), und wie 267338 oder 263738 (homogene Reihen vom Schema abcxxd oder abxcxd, in denen zwei Ziffern der dritten bis fünften Stelle identisch sind), hatte er nämlich Unterschiede festgestellt: „die überwiegende Mehrzahl der Fehler in den heterogenen Reihen sind bei sämtlichen Vpn. bloſse Stellungsfehler, reine Permutationen, wogegen solche unter den Fehlern der homogenen Reihen nur in verschwindend kleiner Anzahl vorkommen, indem die Fehler dieser letzteren meist Transformationen oder dem Defekt des einen der identischen Elemente entsprechen."

Er bezog diesen „Defekt" vorwiegend auf die Reizkomponente, nebenbei auch auf die Residualkomponente, und stellte zur Erklärung in weiter Verallgemeinerung ein „neuropsychologisches Grundgesetz" auf: „sich berührende Inhalte und Vorgänge (Empfindungen, Vorstellungen, Strebungen) der Seele stören sich in ihrer selbständigen Entwicklung um so weniger, je heterogener, um so mehr, je homogener sie sind; oder auch: das Gleichartige strebt je nach dem Grade seiner Gleichheit zur Verschmelzung in eine Einheit."[2] Versuche liegen vor beim Lesen von Zahlen, Buchstaben, Figuren und Farben, sowie beim Lernen von sinnlosen Silben und sinnvollen Wortpaaren. Auſserdem behauptet RANSCHBURG: „auf diese Weise entsteht die Mehrzahl der alltäglichen Täuschungen, der Lücken, Fälschungen und Un-

[1] P. RANSCHBURG, Über Hemmung gleichzeitiger Reizwirkungen. *Diese Zeitschrift*, **30**, S. 39—86, 1902.

[2] P. RANSCHBURG, Über ein neuropsychologisches Grundgesetz. *Psychiatr.-neurol. Wochenschr.*, **15**, (46), 1914.

sicherheiten unserer Auffassung zusammengesetzter, rasch einwirkender Vorgänge der Aufsenwelt. Auf diesem Gesetze basiert aber wohl auch das Einfachsehen der doppelten Netzhautbilder, das diotische Einfachhören, die Verschmelzung der Töne von ähnlichem Schwingungsrhythmus und nahestehender Schwingungszahl, die Vereinigung der benachbarten Reizen entstammenden Tastempfindungen der Haut in eine Wahrnehmung, die Tatsache der Linien-, Flächenwahrnehmung und der Gemeinempfindung." Im engsten Zusammenhange damit steht die Bedeutung des Kontrastes und der Ähnlichkeiten. „Auch auf die reproduzierten Vorstellungen, als sekundäre Reizwirkungen, liefs sich das genannte Verhalten als gültig nachweisen. Gleichartige Vorstellungen suchen zu verschmelzen, stören sich aber jedenfalls in ihrer unabhängigen Entwicklung, in ihrer Merkbarkeit und Reproduzibilität. Hieraus folgen die alltäglichen Mängel, Unsicherheiten, Lücken, Verspätungen und Falschleistungen unseres Gedächtnisses." Weiter sollen in diesem Gesetze fufsen das Kennen, Erkennen und Wiedererkennen, das Vergessen, die Ähnlichkeitsreproduktion, Falschleistungen auf dem Gebiete der Strebungen und Handlungen (Versprechen, Verlesen, Vergreifen, Verschreiben usf.), ebenso das Entstehen und Bestehen der Vorstellungen, der Begriffe, der Abstraktionen, der sprachlichen Symbole, weiter der dysarthrischen, dyslexischen und dysgraphischen Störungen.

Dieses Programm soll zunächst kritisch beleuchtet und durch neue Experimente klargestellt werden, dem ich dann weitergehende Versuche anfüge.

1. Bisherige Versuche und ihre Deutung.

Nach Lotze[1] erzeugen zwei qualitativ gleiche Reize einen einfachen Eindruck von doppelter Stärke, während es bei qualitativ nicht ganz gleichen Reizen von der Natur der psychischen Erregungen abhinge, ob sie sich mischen oder nicht. Empfangen mehrere Nervenfasern je einen gleichstarken Reiz, so summiert sich die Stärke des Eindruckes; erhält aber eine

[1] Lotze, Medizinische Psychologie, S. 230 ff., Leipzig 1852.

Faser den ganzen Reiz allein, so ist der Eindruck stärker als bei einer Verteilung auf mehrere. Dabei scheidet er[1] drei Fälle der Reizung: „entweder sie wirken noch als äufsere physische Reize aufeinander und erreichen nur mit ihrer Resultante den Nerven; oder sie greifen getrennt den Nerven an, erregen mehrere Prozesse in ihm, die nun aufeinander wirken und mit ihrer Resultante erst bis zur Seele durchdringen; oder endlich auch die Nervenprozesse verlaufen gesondert bis zur Seele und erregen in ihr mehrere Empfindungszustände, die nun erst als solche untereinander in Wechselwirkung treten."

Herbart[2] nennt „die Vereinigung solcher Vorstellungen, die zu einerlei Kontinuum gehören (wie rot und blau, welches beides Farben sind, oder wie ein paar Töne oder dergleichen)" Verschmelzung, und in seiner mathematischen Psychologie berechnet er die Hemmungen, die dieser Verschmelzung entgegenwirken. „Es ist aber zweierlei Verschmelzung zu unterscheiden, eine nach der Hemmung, eine andere vor der Hemmung."[3] Diese nachträgliche Hemmung geht so vor sich: „diejenigen entgegengesetzten Vorstellungen, deren Hemmung geschehen ist, verschmelzen gerade so weit, als sie sich nun nicht mehr hemmen. Die Reste bilden eine Totalkraft." Die der Hemmung vorangehende Verschmelzung „hängt ab von einem gewissen Grade der Gleichartigkeit der Vorstellungen. Bei völlig entgegengesetzten kann sie nicht stattfinden."

a) Diese von Herbart aufgestellte Verschmelzung (Hemmung) erweitert Ranschburg ins allgemeine; er bezieht sich gelegentlich auf Lotze und Herbart, jedoch ohne der Einwände zu gedenken, denen jene ausgesetzt waren. Deshalb können wir uns auf diejenigen Fälle beschränken, für welche Ranschburg experimentelles Material beibrachte.

Seine Kennzeichnung läuft in die Sätze aus: „Die Aufmerksamkeit vermag innerhalb einer bestimmten minimalen

[1] a. a. O. S. 229.

[2] Herbart, Sämtliche Werke (ed. Kehrbach), 5, S. 324 ff., Langensalza 1890.

[3] In einer Note bemerkt er, dafs streng genommen beide Verschmelzungsarten während der Hemmung ablaufen, dafs er die obige Ausdrucksweise jedoch aus Klarheitsgründen vorziehe.

Zeitdauer durch heterogene Reize erzeugte Empfindungen (resp. Vorstellungen) in gröfserer Anzahl als durch homogene Reize verursachte in ihren Blickpunkt zu fassen. Mit anderen Worten: die Auffassungsschwelle für gleichzeitige, oder rasch einander folgende heterogene Reize liegt tiefer als für homogene Reize." „Das Durchsetzungsvermögen einander ähnlicher, gleichzeitig einwirkender Reize im Vergleich zu gleichzeitigen heterogenen Reizen ist ungünstig gestellt, indem die ähnlichen Elemente — entsprechend dem Grade ihrer Identität — die vollkommene, autonome Entwicklung der ihnen entsprechenden Reizwirkungen hemmen." „Bei gleicher Intensität und gleichem Gefühlswert werden aus einer gleichzeitig (oder nahezu gleichzeitig) einwirkenden Menge von Reizen die einander unähnlichen bevorzugt, während die einander ähnlichen bzw. identischen aufeinander hemmend einwirken." „Während die heterogenen Reizen entsprechenden zentralen Erregungen und die denselben parallelen Bewufstseinsinhalte sich ungestört scharf entwickeln, kommt zwischen den homogenen Reizen entsprechenden Reizwirkungen eine gegenseitige Hemmung zustande, derzufolge die denselben entsprechenden Erregungen sich verflachen und im Bewufstsein den Charakter der Getrenntheit, der Vielheit einbüfsen, und je nach dem Grade ihrer Identität eine mehr oder minder vollkommene Verschmelzung eingehen. Statt zweier gleichzeitiger identischer Empfindungen entsteht demnach blofs eine Empfindung." „Wir bleiben also dabei, dafs die Verschmelzung blofs auf psychischem Gebiete besteht, d. h. in einem kurzen Zeitraum, der für die scharfe Ausbildung zweier psychischer Prozesse heterogener Natur noch eben genügend ist, können zwei Vorgänge ähnlicher Natur als autonome, voneinander getrennte Vorgänge nicht erfafst werden, demzufolge das analysierende Bewufstsein um so mehr den Eindruck eines Vorganges erhält, je identischer die beiden Vorgänge waren." Zusammenfassend bemerkt er: „es handelt sich psychologisch um eine Tendenz zur Verschmelzung, physiologisch um eine Art von Hemmung."[1]

---

[1] Einigen Belegen aus Ebbinghaus entsprechend fafst er die psychische Hemmung, die Enge des Bewufstseins und das Bevorzugen durch die Aufmerksamkeit als dasselbe.

Wenn statt zweier Empfindungen nur eine einzige entsteht, so bleibt uns noch die Frage: sehe ich an der Stelle der zweiten identischen Ziffer im Wahrnehmungsbild eine Lücke, d. h. eine weiſse Papierstelle, oder enthält das von 6 Ziffern ausgelöste Wahrnehmungsbild nur 5 Ziffern ohne eine Lücke? Darauf antwortet er: „Da die Beobachter zumeist wissen, mit wie vielstelligen Zahlen sie es zu tun haben, so bleibt nun entweder 1. die Lücke unausgefüllt, und der Beobachter hat einfach die Empfindung, daſs z. B. die fünfte Ziffer ihm entwichen sei, oder 2. die gehemmte Erregung erreicht nachträglich dennoch den nötigen Grad der Entwicklung und die entsprechende Vorstellung tritt, obwohl verspätet, sukzessiv, aber dennoch genügend scharf ins Bewuſstsein, oder aber 3. die entstandene Lücke wird infolge des Bewuſstseins dessen, daſs wir es mit sechsstelligen Zahlen zu tun haben, im Wege einer Illusion ausgefüllt", und zwar mit einer Ziffer, die der objektiv gebotenen ähnlich ist, oder die ihr in der natürlichen algebraischen Zahlenreihe nahesteht. Nachdem Aall inzwischen seine Einwände gemacht hatte, drückt Ranschburg sich in seiner späteren Arbeit viel entschiedener aus: „Daſs ich ferner die ‚Lücke' durchaus nicht in dem Sinne verstehe, daſs die gehemmte Empfindung absolut nicht entsteht, daher im Gesichtsfeld ein weiſser Raum an ihrem Platze bleiben würde, geht aus meiner Arbeit auch ganz unzweideutig hervor." Erstens nämlich rede er von einer „Hemmung" und nicht von einer „Vernichtung". Zweitens „wird bloſs von der Unklarheit, Gehemmtheit, Unsicherheit bezüglich des ungünstig gelegenen identischen Elementes gesprochen". Diese Fassung des neuropsychologischen Gesetzes verliert aber jeden Zusammenhang mit den eingangs erwähnten Geltungsgebieten.

Die Unstimmigkeit der (zudem häufig anders nüancierten) Erklärung Ranschburgs fuſst darin, daſs er manchmal — namentlich in den ersten Arbeiten — das Schwergewicht auf die Hemmung legt, und manchmal — vornehmlich in den späteren Arbeiten — auf die Verschmelzung; zudem sind die Begriffe mehrdeutig und unscharf gefaſst. Bleiben wir beim Einfachsehen. Da sagte er: „Die Erscheinung des Einfachsehens der zwei Netzhautbilder stellt sich, sobald wir die

Hemmung gleichzeitiger homogener Erregungen, beziehungsweise Empfindungen als ein psycho-physiologisches Grundgesetz betrachten, als eine selbstverständliche, logische Konsequenz derselben heraus." Beim binokularen Sehen haben wir folgende Hemmungsbegriffe: 1. ein Einbild wird unterdrückt, aber leider gerade dann, wenn heterogene Reizwirkungen vorliegen, die sich nach RANSCHBURG ungestört entwickeln. 2. Es herrscht Wettstreit der Sehfelder, und wieder dort, wo das RANSCHBURGsche Grundgesetz die ungestörte Ausbildung der heterogenen Reize fordert. 3. Es liegt eine derartige Hemmung vor, dafs „die einander ähnlichen bzw. identischen Reize aufeinander hemmend einwirken". Nur von dieser Hemmungsart redet RANSCHBURG; allein niemals herrscht beim alltäglichen zweiäugigen Sehen eine „Hemmung", sondern die beiden Einbilder unterstützen sich insofern, als das binokulare Sehen dem monokularen überlegen ist. Ebensowenig passen hier die verschiedenen Erklärungsnüancen: weder füllen wir eine Lücke mit Illusionen aus, noch kann sich das eine Einbild verspätet doch durchsetzen; weder ist nur von einer „Unklarheit, Gehemmtheit, Unsicherheit" des einen identischen Reizes zu reden, noch liegt eine „psychologische" Verschmelzung vor. Der schwächste Punkt des neuropsychologischen Grundgesetzes besteht aber darin, dafs dieselbe Gesetzmäfsigkeit sowohl die normale Leistung, als die Fehlleistung erklären soll, das normale alltägliche binokulare Sehen ebenso wie die Fehlleistungen des binokularen Sehens. Die verschiedenen Gebiete, die das neuropsychologische Grundgesetz in sich einbegreifen will, haben nur Analogien (genauer gesagt: einen unscharfen Begriff der Hemmung und Verschmelzung) gemeinsam, keineswegs liegt allemal die gleiche Gesetzmäfsigkeit zugrunde.

b) Die experimentellen Befunde RANSCHBURGS unterzog AALL[1] einer Nachprüfung mit (12 mm hohen) Ziffern und (10 mm hohen lateinischen) Buchstaben am SCHUMANNschen Tachistoskop. Er ordnete die Elemente nicht nur wie RANSCH-

[1] ANATHON AALL, Zur Frage der Hemmung bei der Auffassung gleicher Reize. Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen, herausgegeben von F. SCHUMANN, 2, S. 32—146, Leipzig 1908 und *diese Zeitschr.* 47, S. 1—114, 1908.

BURG in Reihen nach den Schemata abxcxd und abcxxd für homogene, und abcdef für heterogene Reihen, sondern er exponierte die Elemente auch in Quinkunxform (Spielkarten-Fünf) und in Doppellinien (liegende Spielkarten-Sechs). Die Darbietungszeit betrug $^1/_{10}$ Sekunde bis 3 σ. Zunächst schied er, was RANSCHBURG unterlassen hatte, reinlich die verschiedenen Stadien der Bewufstseinsvorgänge: 1. Auftreten der Empfindung, 2. Erkennen, 3. Reproduktion unter peinlicher Berücksichtigung der Typen der Vpn., sowie der verschiedenartigen (primären und sekundären) Gedächtnisbilder.

Sein Ergebnis lautet: „Für Buchstaben wie für Zahlen, für beide durchschnittlich in gleichem Mafse gilt es, dafs wo bei Reproduktion von homogenen Bildern ein unsicheres Gefühl als objektiv begründet erschien, die Unsicherheit der Vp. sich am öftesten gerade auf ein identisches Element bezog." Er findet also wie RANSCHBURG gewisse Fehlleistungen bei homogenen Reihen; aber keineswegs beobachtet er eine Verschmelzung (Hemmung) der Empfindungen, sondern die Fehlleistungen beziehen sich nur auf die Residuen der Vorstellungsbilder. Im einzelnen erklären sich diese Fehlleistungen folgendermafsen: 1. Ist ein Element doppelt vorhanden, so stöfst die doppelte Reproduktion der Residuen dieses Elementes auf Schwierigkeiten. 2. Häufig werden dann die Residuen von ähnlichen, statt von gleichen Zeichen reproduziert. 3. Das zweite identische Element wurde beim Erkennen schwerer und weniger nachdrücklich erfafst, so dafs sich die Reproduktion fehlerhaft gestaltet; häufig kommt dabei ein eigentümliches Gefühl der Reduplikation und der Hemmung auf. 4. „Nachdem beide Elemente noch während des Sehens aufgefafst sind, kann ein Element ausfallen, weil die Reproduktionstendenzen, die von den beiden identischen Bildern ausgehen, sich addieren und zusammen nur ein Bild geben, eine Umgestaltung des Bewufstseinsinhaltes, die man als Verschmelzung bezeichnen kann, nur nicht als eine solche der Empfindung, wie RANSCHBURG meint, sondern als eine Verschmelzung der residualen Vorstellungsbilder, an die der Erkennungsvorgang knüpft." Das gilt für optische Vorstellungsbilder. 5. Bei akustisch-motorischer Reproduktion kann das eine Element über das andere sozusagen völlig siegen, so dafs

vom letzteren keine Spur in der Erinnerung bleibt. Das beruht darauf, „dafs die Reproduktionstendenzen der beiden homogenen Klangbilder sich addieren, und infolge dieser neuen Form der Verschmelzung von dem zweiten der beiden gleichen Elemente kein eigenes Lautbild, bzw. akustisch-motorisches Bild hervortritt." 6. Die identischen Elemente ziehen fast zwangsweise die Aufmerksamkeit auf sich, so dafs die übrigen Bildteile darunter leiden. 7. Die Reproduktion wird durch eine falsche Urteilstendenz erschwert. Die Vp. hat etwa die vorgefafste Meinung, eine Verdoppelung hätte als solche besonders auffallen müssen; weil sie im Wahrnehmungsbild nicht auffiel, scheut die Vp. sich, dasselbe Lautbild zweimal zu reproduziren.

Die gemeinsame Fehlerquelle „ist in der durch die Wiederholung eines Reizelementes bedingten Erschwerung für die Auffassung zu suchen; sie fällt nicht der Empfindung zur Last, sie fängt an bei der Erkennung der vorgelegten Reize. Auffassen, Erkennen ist indessen ein psychologisch noch recht unbestimmter Begriff; analysiert man ihn, so kommt man schliefslich auf die Reproduktion der Residuen früherer Wahrnehmungen zurück. Aber dieser selbe Befund der Residuen ist wohl für den Stand des Wahrnehmungsobjektes im Gedächtnis, für das unsichere Behalten des schwach und zögernd Erkannten, für die mangelhafte Integrität seiner Inhalte verantwortlich zu machen. Es drängt sich die Hypothese auf, dafs auch für die an das Erkennen sich anschliefsenden weiteren Stadien des Bewufstseinsprozesses irgendwie die Beweglichkeit, die Fülle, die Intensität der dem Wahrnehmungsbild korrelaten reproduzierten Vorstellungen von entscheidender Bedeutung sind."

c) Unter Beibehaltung der Aallschen Versuchsanordnung exponierte Schulz[1] Figuren und Farben und gelangte zu dem gegenteiligen Ergebnis, dafs Reihen mit identischen Gliedern gegenüber Reihen mit lauter verschiedenen Elementen im Vorteil sind. Als Figuren wählte er: Rechteck,

[1] Adolf John Schulz, Untersuchungen über die Wirkung gleicher Reize auf die Auffassung bei momentaner Exposition. Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen, herausgegeben von F. Schumann, 3, S. 99—194, 1909 und *diese Zeitschr.*, 52, S. 110—147; 238—296, 1909.

Quadrat, Ellipse, Kreis, Dreieck, Winkelzeichen, Minusstrich, Gleichheitsstriche, Pluszeichen und Malzeichen; sie waren in Reihen nach den Schemata geordnet: abcxxe, abcxed, mnxpxr, mnxpqr, wobei m und n ähnliche Elemente bedeuten. In derselben Weise verwendete er kleine Rechtecke von gleicher Ausmessung mit den Farben: schwarz, mittelgrau, rot, orange, gelb, grün, blau, violett. „Niemals kam es vor, daſs eins der identischen Elemente nicht gesehen wurde, während etwa die links und rechts stehenden Elemente sichtbar waren.“ „Sind in einer Reihe von Farben identische Elemente vorhanden, so zeichnen sich diese für das Bewuſstsein sehr oft dadurch besonders aus, daſs beide deutlicher, leuchtender, eindringlicher erscheinen als die anderen Elemente der Reihe“; das tritt vorzüglich auf, wenn die beiden identischen Elemente benachbarte Reihenglieder sind, etwas weniger häufig, wenn zwischen den beiden gleichen Elementen ein anderes stand. „Da aber nun beide Elemente gleichzeitig hervortraten, so müssen beide Elemente eine zentrale Unterstützung erhalten haben. Dieses, meine ich, geschieht durch die Aufmerksamkeit.“ „Wurde angegeben, ein Element sei ‚gesehen‘ aber ‚nicht erkannt‘ worden, so war es fast ausschlieſslich das letzte in der Reihe oder es waren die zwei letzten, sehr selten die ersten.“ „Bei homogenen Reihen wurde das zweitidentische Element in der Reproduktion nicht selten ausgelassen, verfälscht oder verstellt — in keinem einzigen solcher Fälle aber, abwohl von seiten des Versuchsleiters danach geforscht wurde, konnte irgendeine Vp. je angeben, daſs das betreffende Element für das Erkennen irgendeine Schwierigkeit bereitet hätte.“

Beim Erkennungsprozeſs fand Schulz verschiedene Stufen. Die unvollständigste Auffassung nennt er die Methode der Charakterisation, sie lieſse sich beschreiben als eine „Identifizierung von Merkmalen“. Die Identifikation der exponierten Figuren bestand im ersten Stadium in dem „Erkennen“ der Elemente als „Striche“, im zweiten als „Figuren im allgemeinen“; bestimmter war schon die Erkennung als „geometrische Figuren“ oder als „arithmetische Zeichen“ (z. B. das Malzeichen als etwas „Gekreuztes“, Dreieck oder Quadrat als „etwas Eckiges“, Ellipse oder Rechteck als „etwas Breites“),

auch ereigneten sich negative Charakterisationen („etwas Leeres“ beim Minusstrich). Häufig kann die Vp. dann die Figur richtig reproduzieren. Analog wurde bei der Darbietung von Farben zuerst die Helligkeit ohne Qualität („etwas Helles“) bemerkt; d. h. die Charakterisation besteht „in einer unwillkürlichen Abstraktion: von dem gesamten ‚gesehenen‘ Komplex fallen einzelne Seiten auf (Ausgedehntheit, Helligkeit usw.), während die anderen mehr oder weniger unbeachtet bleiben“. Diese Charakterisation „ist im Grunde genommen nur eine Vorstufe dessen, was gewöhnlich als ‚Erkennung‘ bezeichnet wird. Es beruht dieses ‚eigentliche‘ Erkennen auf einer vollständigeren, einheitlicheren Reproduktion von Systemen von psychischen Residuen früherer Wahrnehmungen. Aber welches oder welche unter sich vereinheitlichten Systeme nun wirksam werden, hängt wieder von objektiven und subjektiven Umständen ab. Hier spielt die Einstellung die wichtigste Rolle.“ Zuweilen bedingt — namentlich bei Figuren — „eine besondere ‚Labilität‘ anderer koordinierter Residuenkomplexe eine ganz andersartige ‚Erkennung‘ oder ‚Auffassung‘ des exponierten Objektes“; das Malzeichen wurde häufig als X, das Dreieck als Delta usf. aufgefafst. Akustisch-motorische Vpn. mufsten sich sehr auf die sofortige Reproduktion der Namen verlassen; bei den visuellen Vpn. ist „die Reproduktion eines Namens für das Erkennen eines Elementes nicht etwas wesentlich Notwendiges, sondern vielmehr etwas, das zu dem eigentlichen Erkennungsprozefs hinzukommt“, und in der Tat vermochten visuelle Vpn. niemals zu beobachten, dafs ein Name sich schon während der Exposition einstellte.

Häufig werden Beziehungen zwischen den Elementen bemerkt, ohne dafs dies ein notwendiger Bestandteil des Erkennungsvorganges wäre. Es fiel etwa die Symmetrie zweier Elemente, die Identität, die Ähnlichkeit („rundliche Figuren“, „rund flach“, „kalte Farben“) auf. Meistens — namentlich bei akustisch-motorischen Vpn. — wurden die Figuren und Farben sukzessiv identifiziert; gewöhnlich fand aber noch eine Zusammenziehung der Elemente zu Gruppen statt; die benachbarten identischen werden — häufig nicht als zwei gleiche Elemente, sondern als ein Doppelelement — zusammengefafst

und die beiden identischen mit dem dazwischen stehenden Element als ein Ganzes aufgefafst.

W a n n wird nun die Gleichheit in homogenen Reihen bemerkt? Überaus selten im ersten Augenblick; in der grofsen Mehrzahl der Fälle kam das Bewufstsein der Gleichheit simultan mit dem Erkennen, sei es, dafs die identischen Elemente simultan identifiziert und als gleich erkannt wurden, sei es, dafs der Vp. erst mit der Auffassung des zweiten Elementes bewufst wurde, dafs es ein identisches war. Manchmal wurde die Verdoppelung erst unmittelbar am Schlusse der Exposition bewufst, selten nach der Exposition und nach der Reproduktion sowie der Benennung.

Die V e r d o p p e l u n g mag die Auffassung zunächst e r l e i c h t e r n, indem die gleichen Elemente eine gröfsere Deutlichkeit und Aufdringlichkeit besitzen, oder indem eine Symmetrie bemerkt wird (das ist nicht dasselbe wie das Bemerken der Reduplikation). Mitunter ist die Auffassung auf Grund des subjektiven Bewufstseins der Verdoppelung e r s c h w e r t, indem die Vp. die beiden identischen Elemente gewissermafsen überspringt oder nur flüchtig erfafst; dadurch wird die Erkennung und die Wiedererkennung verflacht, und bei der Reproduktion weifs die Vp. dann mitunter nicht anzugeben, welches Element eigentlich verdoppelt war. Wird eines oder beide identische Zeichen in dieser Weise „übersprungen", so ist mehr Zeit für die Auffassung der übrigen Elemente übrig, die nun eine Erleichterung erfährt. Diese Erleichterung kann auch durch den ordnenden Einflufs der Reduplikation hervorgerufen werden, indem die ganze Reihe bequem gruppiert erscheint. Aber die gröfsere Aufdringlichkeit der identischen Elemente vermag die Auffassung der übrigen mitunter zu erschweren, wenn nämlich die Aufmerksamkeit von den identischen Zeichen festgehalten wird. Manche Elemente und Gruppierungen erwiesen sich dabei als wirksamer als andere.

Die homogenen Reihen — und nicht nur ihre identischen Glieder, sondern a l l e ihre Elemente — waren besonders im Vorteil gegenüber heterogenen, wenn die beiden identischen Elemente sofort beim ersten Anblick der Reihen s i m u l t a n aufgefallen waren; Vpn., die die Gleichheit nur selten bemerkten, zeigten nur einen minimalen Vorteil oder sogar eine

Benachteiligung der homogenen Reihen. Sind die identischen Zeichen sich benachbart, so zeigen sich solche Reihen im Vorteil gegenüber den Fällen, dafs die identischen Elemente durch ein anderes getrennt waren. Als Ursache der Bevorzugung ist die Tendenz zum gleichzeitigen sofortigen Hervortreten der identischen Elemente anzusprechen.

In gewissem Sinne zeigte sich ein solcher Einflufs auch bei Aall: homogene Buchstabenreihen waren gegenüber den heterogenen nicht so ungünstig gestellt, wie homogene Zahlenreihen gegenüber den heterogenen, und zwar, wie Aall schliefst, weil die identischen Buchstaben eher gleichzeitig „als einander zugeordnet, gleichsam in Gruppen aufgefafst wurden", was bei den Ziffern nicht eintrat. Immerhin herrschte bei Aall die sukzessive, bei Schulz die simultane Auffassung vor, und in diesem Unterschied haben wir auch den Gegensatz im Gesamtergebnis zu suchen. Dafs die simultane Zusammenfassung der identischen Glieder bei Aalls Ziffern und Lettern nicht auftrat, erklärt Schulz daraus: „Einmal sind nämlich bei den Zahlen und Buchstaben die Gesichtsbilder viel fester mit den entsprechenden akustisch-motorischen Bildern assoziiert als bei den Figuren und Farben, und zweitens sind wir ganz besonders stark eingeübt, die Buchstaben und Zahlen in der Reihenfolge von links nach rechts sukzessiv aufzufassen." Dafs andererseits jene von Aall klargelegte Erschwerung des Erkennens der identischen Elemente in seinen eigenen Versuchen fortfiel oder doch abgeschwächt war, führt Schulz darauf zurück, „dafs die Hemmung an die sukzessive Auffassung gebunden ist".

d) Schumann [1] betont: „Die erkannten Buchstaben werden keineswegs immer deutlicher gesehen als die nicht erkannten. Es kommt einerseits vor, dafs etwas verschwommene Gesichtsbilder erkannt werden, und andererseits, dafs ganz deutlich gesehéne Buchstaben unerkannt bleiben." Auf Grund der Aallschen Arbeit dürfte die von Ranschburg festgestellte Tatsache, dafs heterogene Reihen leichter als homogene erkannt werden, „darauf zurückzuführen sein, dafs die beiden gleichen

[1] F. Schumann, Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen, 2, S. 18 ff., Leipzig 1908.

Zahlen ein und dieselbe Gesichtsvorstellung zu reproduzieren suchen, und dafs dadurch eine Verzögerung bedingt ist. Daneben kann auch noch in Betracht kommen, dafs die Tendenzen zur Reproduktion zweier gleicher Klangbilder, die von den Gesichtsbildern der identischen Zahlen ausgehen, sich einfach summieren, und dafs infolgedessen nur ein einziges Klangbild reproduziert wird."

e) Die Untersuchungen von CZINNER[1], in denen ich als Vp. tätig war, schienen mir hinsichtlich des Erlebnisses in einem Gegensatz zu dem Verfahren von RANSCHBURG, AALL und SCHULZ zu stehen. War es bei diesen hinreichend, wenn die Elemente aufgefafst wurden, so ist mit einer solchen Auffassung der Elemente in der CZINNERschen Anordnung noch wenig geleistet. Sie exponierte nämlich Reihen aus je 5 Elementen; dabei standen ihr im ganzen 42 Elemente zur Auswahl: 12 Strichkombinationen, 8 Vierecksarten, 5 Kreisgebilde, 8 Winkelzeichen, 9 Dreiecksformen. Sie unterschieden sich zum Teil nur durch die Gröfse, oder die Zahl, oder die Richtung; aufserdem konnten sonst absolut gleiche Figuren auch eine verschiedene Höhenlage in der Zeile einnehmen. Natürlich war diese verschiedene Höhenlage nur dann zu erfassen und zu reproduzieren, wenn die Vp. topische Beziehungen zwischen den Elementen schuf, ein Moment, das RANSCHBURG im Interesse der wissenschaftlichen Genauigkeit und Einfachheit gerade auszuschalten wünschte. Der Vp. war also damit nicht gedient, dafs sie den Namen und den Stellenwert — wie in den früheren Versuchen — reproduzierte; gab es doch z. B. 9 Dreiecksformen. Sie mufste aufserdem die Gröfse vergleichen, die gedrehte Richtung und die Höhenlage der Figur im Zeilenbild beachten, häufig noch die Zahl der Striche eines Elementes schätzen oder zählen usf. Der Zwang, eine grofse Menge gegenseitiger Beziehungen berücksichtigen zu müssen, verbot eine sukzessive Einzelerfassung der Elemente, die zunächst zur Diskussion stand, und er rief simultane Zusammenfassungen hervor, auf die besonders SCHULZ gestofsen war.

[1] ELLA HEDWIG CZINNER, Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der Auffassung durch Beziehungen der Reizelemente zueinander. Inaug.-Diss., Zürich 1913.

Ihre Ergebnisse zielen auf Durchschnittswerte ab; da aber die verschiedenen Tendenzen der Vpn. sich entgegenliefen, ergaben sich allgemeine Sätze, deren qualitativer Gehalt im Einzelfall nie erlebt wurde; z. B. der Satz: die Anzahl der Striche eines Strichelementes wird am besten erkannt, wenn dieses Element die Reihenmitte bildet. Dieser mathematische Satz leugnet ohne jedes qualitativ-psychologische Gewicht die von RANSCHBURG gefundene und von AALL bestätigte Tatsache, dafs gerade in der Reihenmitte die Fehlleistungen unterlaufen. Das allgemeine Ergebnis lautet: „es gibt keine eigentlichen ‚heterogenen' Reizkomplexe. Die Auffassung wird durch — in jedem Fall bestehende — Beziehungen der Reizelemente beeinflufst." Damit behauptet sie für simultane Expositionen mehr, als sie bewiesen hat, und es pafst nicht für sukzessive Auffassung bei simultaner Exposition, nun gar nicht bei sukzessiver Exposition. Sie übersah, dafs man das topische Moment und die Beziehung der Elemente untereinander gerade auszuschalten bestrebt war, oder diese Faktoren doch in einflufslosen konstanten Grenzen zu halten versuchte. Die von RANSCHBURG festgestellten Fehlleistungen hat sie also nicht geklärt, sondern sie veränderte die ganze Sachlage wesentlich durch neue Momente, die von den zur Diskussion stehenden Bedingungen weder experimentell, noch begrifflich abgegrenzt wurden. Das Problem — nämlich aus welchen Gründen die Fehlleistungen auftreten — wird von ihren Durchschnittsrechnungen gar nicht berührt.

f) Inzwischen trat RANSCHBURG[1] mit einer neuen Arbeit hervor: „es ergab sich nun aus den AALLschen Untersuchungen eine ihrem Wesen nach vollständige Übereinstimmung der experimentellen Ergebnisse mit den meinigen." „Dagegen kam AALL aus den subjektiven Angaben seiner Vpn. zu einer von der meinigen abweichenden Auffassung, indem er nämlich annimmt, die Verschmelzung (Hemmung) beziehe sich keineswegs auf die Empfindungen, von deren gegenseitiger Beeinflussung oder Störung nicht die Rede sein könne, sondern

[1] P. RANSCHBURG, Über die Wechselwirkung gleichzeitiger Reize im Nervensystem und in der Seele. *Diese Zeitschr.* 66, S. 161—248; 67, S. 22—144.

ausschliefslich auf die Residuen der Vorstellungsbilder, auf die wir beim Erkennen und Auffassen angewiesen sind." Zunächst sei entgegnet, dafs die „vollständige Übereinstimmung" nur das ziffernmäfsige Endergebnis betrifft. Ein etwaiger qualitativer Unterschied steht hier nicht zur Frage, weil nur AALL, nicht aber RANSCHBURG auf die genaue qualitativ-psychologische Erforschung einging.

Dafs AALL zu anderen Bestimmungen gelangte, erklärt RANSCHBURG mit drei Gründen: 1. hätte AALL gröfsere Buchstaben mit gröfseren Abständen gewählt; die räumliche Qualität der einzelnen Elemente wäre demnach betonter. 2. AALL hätte die dritte bis fünfte Stelle seiner heterogenen Reihen mit ähnlichen Lettern besetzt, die ja gleichfalls eine hemmende Wirkung besäfsen (also, so wird man RANSCHBURG gleich erwidern, müfste AALL dem RANSCHBURGschen Gesetze entsprechend ein ganz anderes statistisches Endergebnis gefunden haben). 3. AALL liefse jedesmal die Protokolle aufschreiben, während RANSCHBURG an seinen Vpn. fand, dafs beim Aufschreiben die Verschmelzungen und Hemmungen noch einmal auftreten, weshalb er die Angaben mündlich erstatten liefs. Ich darf RANSCHBURG darauf aufmerksam machen, dafs seine eigene Vp. RÉVÉSZ ebenfalls schriftliche Protokolle ablieferte, die besser als die mündlichen ausfielen. Die Art der Protokollerstattung hängt eben von individuellen Unterschieden ab.

Nun stellt er sich erneut die Frage: „Führen die den homogenen Elementen zukommenden Reizwirkungen zu ebenso klaren Empfindungen wie diejenigen der heterogenen Elemente?" Bei homogenen Buchstabenreihen wird „meist ausdrücklich betont, das fünfte Element sei undeutlich gesehen worden, auch in Fällen, wo dasselbe richtig angegeben worden war." Die an erster Stelle erwähnte Vp. „wehrte sich nach Möglichkeit dagegen, zwischen ‚deutlich gesehen' und ‚deutlich erkannt' klar und konsequent einen Unterschied zu machen. Diesbezügliche dringende Fragen beantwortet sie damit, dafs sie nicht imstande sei, dies genau unterscheiden zu können." Hier läfst sich aber nicht sagen, dafs der psychologisch fundamentale Unterschied nicht besteht, sondern dafs die nötigen Voraussetzungen der Selbstbeobachtung bei dieser Vp. fehlen.

Exponierte er dieselbe Karte mehrere Male hintereinander, so vermitteln die homogenen Elemente „ein klareres Empfinden“, wie er schliefst: weil nun „die sich summierende Übungswirkung der wiederholten Einwirkung angebahnt ist“. Dem neurospychologischen Gesetze entsprechend müfste man also, mehrere Male binokular denselben Gegenstand betrachtend, nun zwei getrennte Einbilder sehen usf.

In weiteren Reihen brachte er wie AALL die Elemente in gröfserem seitlichen Abstande (4—5 mm) an. „Bei mir selbst wirkt die räumlich auffällig differente Anordnung in der Weise, dafs ich sowohl die heterogenen, als auch meist die homogenen Reihen bei dieser Anordnung fehlerlos auffasse, wobei aber bei den homogenen Reihen die Gleichheit der beiden homogenen Elemente mir häufig in erster Linie in die Augen fällt. Die beiden gleichen Buchstaben treten mir manchmal gleichsam wie auf Stielen entgegen, leuchten mir aus der Reihe heraus, gerade wie die beiden Farben bei Versuchen mit simultanen Farbenreizreihen. Bei den meisten Vpn. jedoch wirkt die räumlich auffällig differente Anordnung noch immer nicht genügend kräftig, um die Verschmelzungstendenz der gleichen Elemente, und zwar ausgesprochenerweise diejenige der Empfindungen überwältigen zu können.“ An der Hand seiner eigenen Protokolle mufs ich aber darauf hinweisen, dafs bei seinen Vpn. die „Empfindungen“ auch in Versuchen mit geringstem seitlichen Abstande nicht immer „verschmolzen“ waren, denn sie geben über das zweite identische Element zu Protokoll: ich sah viel mehr, noch ein hoher Buchstabe rechts, an fünfter Stelle noch ein kleiner Buchstabe usf. Immerhin lautet sein Ergebnis dahin, „dafs das Durchsetzungsvermögen der doppelt vorhandenen Elemente mit dem Auffälligerwerden der räumlichen Differenzen entschieden bedeutend zunimmt, dabei im subjektiven Empfinden die Undeutlichkeit des Sehens ganz in den Hintergrund tritt gegenüber dem Versuch an derselben Vp. mit normaldichten Reihen“.

Nun folgen Versuche, die sowohl der Erklärung von AALL, als auch der ursprünglichen Deutung von ihm selbst zu widersprechen scheinen. Es werden drei Reihen rasch hintereinander exponiert, deren jede $^1/_5$ Sekunde sichtbar bleibt. Die

homogenen haben die Form: aaa, bbb, ccc, während die heterogenen nach dem Schema abc, def, ghi gebaut sind. Dabei werden die homogenen richtig erkannt, die heterogenen jedoch nicht, „so dafs die Auffassungsschwelle für gleichzeitige homogene Zahlen und Buchstaben — scheinbar im Gegensatz zu meinen früheren Forschungen — tiefer wird, als für gleichzeitige heterogene". Daraus zieht er die Folgerung: „bei einer Gruppierung der Reize, die dem Erkennen der Gleichheit günstig ist — dasselbe braucht durchaus kein deutlich bewufstes zu sein — kann es zu einer besseren Auffassung der homogenen gegenüber den heterogenen Reizen kommen, wobei aber von der Abschätzung der tatsächlich gleichen Klarkeit der erkannten Elemente nicht die Rede sein kann."

Allein man wird fragen: wieso vermag denn, dem neuropsychologischen Gesetze zuwiderlaufend, die Gleichheit aufzufallen? Ganz abgesehen davon, dafs dieser Rekurs auf Erkennungsvorgänge die ursprüngliche Verschmelzungshypothese verläfst, entgegnet man: mögen die homogenen Elemente auch eine verschiedene Ortsqualität aufweisen; bei den heterogenen Zeichen herrschen ja d i e s e l b e n Verhältnisse der Ortsqualität, a u f s e r d e m besitzen sie noch eine verschiedene Formqualität, und trotzdem sind sie benachteiligt. Mit der Ortsqualität ist hier also nichts erklärt. Sondern damit wird nur zugegeben, dafs wir gleiche Elemente unter bestimmten Umständen b e s s e r auffassen als ungleiche Elemente unter denselben Umständen, ohne dafs der Widerspruch mit dem nun nicht mehr gültigen neuropsychologischen Grundgesetz gelöst wäre, das uns ja verbürgte, dafs zwei Reizwirkungen um so mehr verschmelzen, je ausgeprägter die Gleichheit ist. Darüber hilft auch nicht hinweg, dafs Ranschburg sich nun gegen Aall wendet: „ganz klar ergibt sich, dafs die Annahme, das Erkennen mehrerer gleicher Buchstaben oder Ziffern zu gleicher Zeit wäre erschwert, bzw. unmöglich, weil uns mehrere Vorstellungsresiduen gleicher Elemente simultan nicht zur Verfügung stehen würden, nicht zu Recht bestehen kann." Diese Widerlegung Aalls ist insofern nicht zwingend, erstens weil der Schwerpunkt der Aallschen Arbeit gar nicht in dem Unterschiede zwischen simultaner und sukzessiver Auffassung liegt; zweitens weil Schulz inzwischen schon betont hatte, dafs

die Erfassung der Elemente in Aalls Versuchen wohl sukzessiv vor sich gegangen wäre, und dafs die Ausfallserscheinungen an die sukzessive Auffassung gebunden seien. In den jetzt zur Diskussion stehenden Versuchen Ranschburgs (vom Schema aaa, bbb, ccc) handelt es sich aber um simultane Auffassung. Wie könnte da Aalls Theorie der Residuenwirkung bei sukzessiver Auffassung berührt werden durch gegenteilige Versuche, die bei simultaner Auffassung auftreten? Selbst wenn jedoch Ranschburg recht hätte, dann könnte er doch nur sagen: solamen miseris socios habuisse malorum, insofern beide Autoren — sowohl Ranschburg selbst wie Aall — durch neue Tatsachen widerlegt wären. Auf jeden Fall also stimmt das neuropsychologische Gesetz nicht zu den Versuchsergebnissen.

Ebenso soll die stark ausgeprägte und verschiedene Ortsqualität der einzelnen Elemente die Ergebnisse von Schulz bei Figuren und Farben erklären, wo ja auch die homogenen Reihen im Widerspruch zu dem Gesetze von Ranschburg gegenüber den heterogenen bevorzugt waren. Ranschburg prüfte diese Versuche nach und bestätigte die von Schulz gemeldeten Erscheinungen. Dafs tatsächlich die gröfseren seitlichen Abstände der Elemente daran schuld seien, dafs die homogenen Elemente wider Erwarten in Vorteil kommen, erweist er nicht durch Versuche, in denen der seitliche Abstand der einzelnen Elemente bei sonst gewahrten Bedingungen verkleinert wird. Vielmehr schaltet er die Möglichkeit der simultanen Auffassung der Figuren- und Farbreihen dadurch aus, dafs er die einzelnen Reihenelemente sukzessiv exponiert.[1] Damit ist natürlich gar nichts bewiesen, denn Ranschburg übersieht dabei, dafs Schulz schon zu dem Ergebnis gelangt war, dafs simultane Darbietung und Erfassung die homogenen Reihen, sukzessive Exposition und Erfassung hingegen die heterogenen Reihen in Vorteil bringt. Danach durfte Ranschburg aus seinen sukzessiven Versuchen nichts mehr auf simultane schliefsen. Hier bleibt er uns also noch alle Beweise schuldig.

Kleinknecht[2] hatte die Versuchsanordnung nämlich dahin

[1] *Diese Zeitschr.* 66, S. 246, 247; 67, S. 60 ff.

[2] H. Kleinknecht, The Interference of Optical Stimuli. *Harvard*

abgeändert, dafs er die einzelnen Elemente der Reihe nicht gleichzeitig, sondern einzeln aufeinander folgend erscheinen liefs. Ebenso bot nun RANSCHBURG Buchstaben, Ziffern, Figuren und Farben dar, wobei er — ohne Berücksichtigung der Streitfrage nach der simultanen Auffassung — zum Schlusse kommt: „Die zentralen Wirkungen gleichartiger Reize, ob dieselben gleichzeitig (nicht allzu sehr) in verschiedener räumlicher Lage, ob rasch hintereinander in derselben räumlichen Lage, oder auch nacheinander in verschiedener räumlicher Lage auf uns einwirken, üben aufeinander eine gegenseitige Beeinflussung aus, die einer Tendenz zur Verschmelzung in einen Inhalt entspricht." RANSCHBURG hilft sich also aus der Verlegenheit, indem er beides als „Verschmelzung" bezeichnet: 1. die simultane Zusammenfassung zweier identischer Elemente, wodurch homogene Reihen in Vorteil gegenüber heterogenen kommen; 2. die Fehlleistung bei sukzessiver Auffassung, indem das zweite identische Element nicht reproduziert werden kann, wodurch homogene Reihen in Nachteil gelangen. Er identifiziert zwei gänzlich verschiedene Erlebnisarten und gegenteilige Zahlenwerte. Der von ihm schon ohnehin unscharf verwendete Ausdruck „Verschmelzung" verliert damit jede wissenschaftliche Brauchbarkeit.[1]

Dies sucht er weiter durch Beispiele aus der Tonpsychologie zu stützen: erklingen gleichzeitig zwei Stimmgabeln von gleicher Tonhöhe, so ist das Ergebnis: „zwei oder auch mehrere gleichzeitige gleichartige Tonempfindungen verschmelzen in eine einzige Empfindung." Die Anzahl gleicher Stimmgabeln gibt aber doch nicht die Anzahl von Tonempfindungen an, denn es hat nicht jede der gleichgestimmten Stimmgabeln (oder jedes der gleich rauschenden Blätter eines Waldes) einen eigenen Luftraum und je einen isolierten Gehörapparat zur Verfügung. Wer garantiert, dafs zwei Tonempfindungen verschmolzen sind und nicht überhaupt nur eine Tonempfindung da ist? Gewifs behauptet auch STUMPF, wie RANSCHBURG

Psychol. Stud., 2, 1906. — L. A. TURLEY schickte der Reihe ein identisches Element voraus, ob es auf das Dublikat einwirke und fand bald eine Hemmung, bald eine Verstärkung. Inhibition and Reenforcement. (*Ebenda* 2, 1906.)

[1] Vgl. auch meine Ausführungen: Der Geruch, S. 145, Leipzig 1916.

weiter zitiert, „dafs zwei gleichartige Tonempfindungen aus Tönen von einander nahestehender Schwingungszahl, die sukzessiv gegeben als einander sehr ähnlich empfunden werden, simultan gegeben in eine Empfindung verschmelzen.“ Aber wenn RANSCHBURG daraus schliefst: „also ist die Verschmelzung gleichzeitiger gleicher oder ähnlicher Reizwirkungen auch für das Gebiet der Tonempfindungen als experimentell bewiesen zu betrachten“, so hat er damit sein neuropsychologisches Grundgesetz noch nicht bewiesen, es sei denn, dafs er zuvor STUMPF noch widerlegte, der in der Ähnlichkeit gerade nicht den Grund der Verschmelzung sieht.

Dann führt er die Verschmelzung gleichzeitiger Tastreizwirkungen als Beweis für sein Gesetz an. Die Stichhaltigkeit dieser Analogie brauche ich nicht zu prüfen: was soll die Verschmelzung simultaner Tastreize beweisen für die RANSCHBURGsche Gesetzmäfsigkeit, die bei simultaner Auffassung gerade versagt und nur bei sukzessiver Auffassung gelingt?

Wichtiger ist der Schlufsgedanke: eine Verschmelzung ist unbedingt eine Vereinigung. „Die Summe mufs doch mehr sein als die einzelnen Addenden an und für sich, es mufs also irgendwo eine Zunahme erfolgen.“ Höchst merkwürdigerweise findet er, dafs die aus zwei Reizwirkungen entstandene eine Verschmelzung gerade in sukzessiven Versuchen eine Verstärkung aufweist. Erscheint in der ersten Drittelsekunde a, um zu verschwinden, erscheint in der zweiten Drittelsekunde nun b, um in der dritten Drittelsekunde einem zweiten a Platz zu machen, so verschmilzt das zweite a in das erste a. Das erste a wird verstärkt durch das zweite a, das noch gar nicht exponiert ist, sondern das erst in $^2/_3$ Sekunden exponiert wird; diesen Schlufs mufs RANSCHBURG ziehen, wenn er seine Verschmelzung (Hemmung) auf die Empfindung beim originalen Lesen der gerade exponierten Elemente beziehen will, und darum dreht sich ja die Kontroverse zwischen AALL und RANSCHBURG. Die von RANSCHBURG vertretene Verschmelzung (Hemmung) bezieht sich also nicht auf eine Verschmelzung der „Empfindungen“, sondern auf Erlebnisse, die nach der Exposition und nach dem Lesen ablaufen. Denn wie sollte das zweite noch gar nicht expo-

nierte a mit der Empfindung des ersten a verschmelzen und diese verstärken? Andererseits ist die Empfindung des ersten a gar nicht mehr vorhanden, wenn die Empfindung des zweiten, sukzessiv viel später exponierten a auftritt. (Es sei angemerkt, dafs RANSCHBURGS Vpn. die eine Hälfte der Reihe vom Wahrnehmungsbild, die andere vom zentralen Nachbild ablasen.) Damit wird zugegeben, dafs nicht die „Empfindungen verschmelzen", oder in anderen Worten: die beiden Reizkomponenten, sondern daraus erhellt, dafs die zur Diskussion stehenden Fehlprozesse bei sukzessiver Auffassung nicht einer Verschmelzung (Hemmung) der Empfindungen resp. Reizkomponenten zur Last fallen. Das war aber doch AALLS Standpunkt! Hierfür sprechen auch die äufseren Umstände, denn die Fehlerscheinungen beziehen sich auf ganz bestimmte Zeitverhältnisse und auf erschwerte Auffassung, d. h. auf die Residualkomponente. Das allgemeine neuropsychologische Grundgesetz, das für seine verschiedenen Anwendungsgebiete nur eine unscharfe Analogie der Verschmelzung (Hemmung) bereit hält, vermag die Erscheinungen nicht zu erklären.

g) Danach ist die experimentelle Problemlage die folgende: RANSCHBURG macht für die Fehlleistungen die Empfindungen verantwortlich; nur hierauf könnten die von ihm herangezogenen Analogien des binokularen Sehens, des Einfachhörens usf. (die wir indessen ablehnen) gegebenenfalls bezogen werden. Seine Erklärung arbeitet mit einem unscharfen Begriff der Verschmelzung (Hemmung), der die verschiedenartigsten Erscheinungen friedlich und diskussionslos in sich vereint. Obwohl der Schwerpunkt seiner Erklärung durchaus in der Verschmelzung der Empfindungen liegt, spricht er gelegentlich dazu noch von der Verschmelzung der Residuenwirkungen als sekundärer Erscheinungen. AALL hingegen stimmt seine Erklärung ganz und gar auf die Residualkomponente ab.

2. Versuche mit optischer Darbietung.

Die Reihen mit optischer Darbietung sind aus Anregungen von Herrn Professor Dr. SCHUMANN entstanden. Sie wurden

1915/16 mit folgenden Vpn. durchgeführt: meine Frau (E.), Herr stud. phil. E. Fischer (Fi.), Herr Dr. phil. A. Gelb (Gb.), Herr cand. phil. G. Ries (R.), Herr Professor Dr. Schumann (S.), Herr cand. phil. J. Wagner (Wr.), Herr Wingenbach, Mechaniker des Instituts (Wi.) und ich selbst (H.).

Den andersartigen Ausfall der Aallschen und Schulzschen Versuche hatte Ranschburg auf die Versuchsbedingungen geschoben. Deshalb bediente ich mich zur Nachprüfung des neuesten Modelles des Ranschburgschen Mnemometers mit den käuflichen Reizkarten. Aufserdem wurden auf die erhältlichen leeren Reizkarten Buchstaben- und Zahlenreihen in kleinerer Gröfse und engerem Abstand angebracht, als sie Ranschburg verwendete. Danach war die Ortsqualität der Elemente noch weniger betont. Erhalten wir jetzt trotzdem die Aallschen Ergebnisse, dann fällt der Einwand von Ranschburg hin. Ich benutzte Karten mit heterogenen, mit homogenen, mit gemischten Reihen und besondere Vexierkarten.

Einige Vpn. störte der Stromunterbrecher des Mnemometers durch seinen Lärm erheblich. In Ranschburgs Reihen hatte sich schon gezeigt, dafs selbst die besten Vpn. mitunter zweimal hintereinander die Lesung „verpafsten“, und seine Protokolle belegen weiter, dafs die Aufmerksamkeit häufig nicht hinreichte, um alle Elemente bei mäfsiger Expositionszeit zu erfassen. Anders wie beim Tachistoskop ist es eben am Mnemometer schwer durchführbar, der Vp. eine entsprechende Erwartungs- und Einstellungszeit ohne jede Störung zu geben. Das Unangenehmste am Mnemometer besteht jedoch darin, dafs gerade für die geübtesten Vpn., die alles sehen, die vorbeiziehenden leeren Felder und alle die einzelnen Felder abgrenzenden Striche als auslöschender Reiz wirken; in dieser Weise nehmen auch die Striche zwischen den einzelnen sukzessiv dargebotenen Reihenelementen einen grofsen Einflufs. Solche Fehlleistungen fallen beim Tachistoskop fort.

a) Versuche mit sukzessiver Auffassung. Wennzwar die Buchstaben- und Zahlenreihen simultan im Spalt des Mnemometers erscheinen, so werden die Elemente bei ungezwungenem Verhalten doch sukzessiv gelesen, worauf schon Schulz hinwies. Die Vp. merkt nämlich sehr rasch, dafs es

sich nicht um sinnvolles Material handelt, so dafs die Gesamtform und der Bedeutungszusammenhang nicht entfernt denjenigen Einflufs ausübt, der sich so deutlich beim Lesen sinnvoller Worte breit macht.

Unter den geschilderten Bedingungen brauchen die Fehlerscheinungen nicht aufzutreten; in Vorlesungsversuchen konnten einige Ungeübte bei $^1/_5$ Sekunde Expositionszeit noch alles richtig auffassen. Hier gehe ich nur auf die Fehlerscheinungen ein.

Die folgenden Beispiele stammen von der akustisch-motorischen Vp. E.; die Darbietungszeit betrug die Hälfte der von Ranschburg verwendeten, nämlich $^1/_6$ Sekunde.

176468. „Während der Exposition sah ich 1764 deutlich und identifizierte es. An fünfter Stelle sah ich etwas unten Dickes und Rundes, und hinterher viel schwächer und grauer eine 8, die ich im zentralen Nachbild identifizierte. Zum Schlusse erschien mir ein Klangbild der 6, das mir die fünfte Zahl zu sein scheint."

710332. „Ich las und identifizierte zunächst 71. An der 0 stolperte ich und rifs mich nur mit Mühe davon los. Dann las ich flüchtig, so dafs es gar nicht mehr als Form einer bestimmten Zahl erschien, zwei Zeichen, die im visuellen Gedächtnisbild als 3 und 2 angesprochen wurden. Ferner war vor der 2 noch eine Ziffer im primären Nachbild da, die zwei Rundungen hat, etwa wie 8 oder 3."

145957. „Ich identifizierte sofort 1457, dahinter hatte ich noch eine 5 gesehen, aber nicht mehr identifizieren können. Der Rest bestand aus lauter Zahlen, der Eindruck war beim Lesen zahlig. Ich überblickte ihn schnell, es waren nicht erkannte fertige Zahlen dem Eindrucke nach und zwar etwas ferner und entrückter. Von Strichkombinationen kann man hier nicht reden. Die Striche zwischen den Feldern der Karte wirkten etwas als auslöschender Reiz."

609337. „Ich konnte beim Lesen identifizieren 6093, dahinter rutschte im letzten Moment noch eine 7 mit hinein. An fünfter Stelle sah ich eine Zahl, die nochmals eine 3 sein könnte, aber dem Eindrucke nach trotz einer gewissen Rundheit bestimmt keine 0 ist, die mehr Weifs frei läfst. Dieses Zeichen war beim Sehen nicht nebelhafter, sondern schwärzer."

975254. „Beim Lesen identifizierte ich 9752, die sechste Ziffer 4 wurde erst im zentralen Nachbild identifiziert. An fünfter Stelle wollte ich nochmal nachsehen, da war die Exposition schon zu Ende, doch habe ich etwas Eckiges gesehen, das unten runder wurde und eine Zahl war."

147556. „Durch innerliche Benennung identifizierte ich beim Lesen 147, aufserdem hielt ich ein Klangbild von 56 fest. In der zweiten

Hälfte war noch etwas da, was ich beim Lesen als Dickleibiges, Rundes sah, eine Art Rudiment des Zeichens 5. Es tauchte auch nachträglich ein Klangbild 5 auf."

119495. „Ich erkannte sofort 1194. Den Rest habe ich gesehen, aber nicht erkannt. An fünfter Stelle stand eine Zahl, und dieses Zahlzeichen läfst vom Untergrunde weniger Weifs frei als die 0, obwohl es auch rundlich ist, wie es sonst bei der 9 ist. Eine 3 kann es nicht sein, dafür pafst die Rundungsart nicht. An letzter Stelle stand etwas Eckiges. Es tauchte nachträglich das Klangbild 5 auf, aber ich bin nicht sicher, ob das nicht eine Perseveration von der vorigen Exposition ist."

Die zweite identische Ziffer wurde ausnahmslos gesehen, aber nicht immer erkannt. „Der Rest war nicht erkannte Zahl mit allen Rundungen und Strichen." „Der sehr klare Zahlenrest wurde noch als Zahl identifiziert, aber nicht als bestimmte Zahl." „Ich sah noch eine Ziffer, die so eckig wie etwa eine 4 ist." „Die Lücke meiner Angabe bezieht sich nicht auf eine Lücke im Wahrnehmungsbild, sondern im Wahrnehmungsbild war die nicht reproduzierte Ziffer schwarz und gerundet."

Das Ergebnis mit Buchstabenreihen fiel ganz analog aus, nur erscheint hier der Rest, falls er nicht reproduziert und identifiziert werden konnte, als letternhaft oder buchstabenmäfsig. Die Reihen mit kleineren und engeren Elementen, als sie Ranschburg verwendete, boten auch hier keine Ausnahmen. Waren die sechs Zeichen einer Reihe nicht in ein Feld der Reizkarte gedruckt, sondern war in jedem Feld nur ein Element angebracht, dann hatte die Vp. bei maximaler Geschwindigkeit für jedes Zeichen so viel Zeit, wie ihr sonst für die ganze Reihe zur Verfügung stand. Sie konnte dann mehr identifizieren.

b) Versuche mit simultaner Auffassung. Schon Aall hatte gefunden, dafs identische Buchstaben gleichzeitig „als einander zugeordnet in Gruppen aufgefafst wurden", und hierdurch kamen die Buchstaben in Vorteil gegenüber den Ziffern, bei denen solche Zusammenfassungen nicht unterliefen. Ich gab nun die Instruktion, die Vp. solle beim Lesen die Reihe sofort in zwei (oder drei) Gruppen zusammenfassen, also 302112 lesen als: dreifsig, einundzwanzig, zwölf

(oder dreihundertzwei, hundertzwölf). Ich setze ein Beispiel hierher:

Tabelle 1.

Zusammenfassung in 2er Gruppen

Dargeboten	Gelesen	
	Vp. E.	Vp. H.
148980	14 89 80	14 89 80
856061	85 61 60	85 60 61
509798	50 97 98	50 97 98
509896	50 98 96	50 98 96
580662	58 60 62	58 06 62
108684	10 86 84	10 86 84
165250	16 52 50	16 52 50
549790	54 97 90	54 97 90
910556	91 50 56	91 05 56
106882	10 68 82	10 68 82

Tabelle 2.

Zusammenfassung in 3er Gruppen

Dargeboten	Gelesen (Vp. E.)
506447	506 447
973630	973 630
308994	308 ..4
945058	945 508
809337	809 337
917875	917 875
306862	306 882
968087	968 807
708991	708 991
170896	170 886
506447	506 447 war an erster Stelle

Die Expositionszeit betrug $^1/_7$ Sekunde. Bei kürzeren Zeiten ergeben sich an unserem Mnemometer Störungen, indem die Reizkarte entweder zeitweise gar nicht oder unregelmäſsig bewegt wird, so daſs manchmal im Mnemometerspalte keine gedruckte Reihe, manchmal nur die obere oder untere Hälfte der Zeile erschien.

Wennzwar es geübten Vpn. gelingt, in dieser Weise homogene Reihen fehlerlos zu lesen, so sind doch die Fehlerprozente nicht immer durchaus beseitigt, sondern mitunter nur sehr stark eingeengt, letzteres wenn die Auffassung der Gruppen nicht streng simultan war. Alle schon besprochenen Fehlerarten zeigten sich dann in bedeutend verringertem Ausmaſse auch hier; meistens waren sie dadurch verursacht, daſs die Vp. nicht richtig eingestellt oder konzentriert war. So gab Vp. Gb. bei 509798 an „50 .. 98, den Rest habe ich als Ziffern gesehen, aber nicht erkannt, weil die Exposition unerwartet früh kam". Konnten ein oder mehrere Zeichen nicht reproduziert werden, so brauchte jedoch keine Gruppe auszufallen, sondern das ereignete sich auch bei Einzelelementen. Bei 856061 sagte Vp. Gb.: „856 ..., die Exposition kam später, als ich erwartete." Bei 108684 reproduzierte er: „10 ... 8",

bei 509798: „50 . 79 . “; in allen solchen Fällen gab die Vp. jedoch zu Protokoll, daſs die Zusammenfassung in Gruppen miſslungen war.

Hingegen zeigen sich zwei neue Fehlerarten bei akustisch-motorischer Reproduktion, wie die obigen Tabellen belegen: in seltenen Fällen wurden die an sich richtig angegebenen Gruppen umgestellt, ewa 148089 reproduziert als 14 89 80. Der zweite Fall bezieht sich nur darauf, daſs die Null am Gruppenanfang steht. Diese der Vp. ungewohnte und sprachlich nicht in einfachem Zahlausdruck erfaſsbare Beziehung wurde geändert, indem die 0 durch Umstellung an einen anderen, geläufigeren Platz kam. So reproduzierte Vp. E. 580662 als 58 60 62, und 945058 als 945 508. Der visuellen Vp. H., der auch der Ausdruck 05 usw. sprachlich geläufig war (wie selbstverständlich auch manchen anderen akustisch-motorischen Vpn.), unterlief diese Umstellung nie.

Die rein visuellen Vpn. kamen bei dieser Instruktion, in Zweier- oder Dreiergruppen zusammenzufassen, zu einem anderen Lesemodus, indem sie beim Lesen die Gruppen in rhythmischer Art innerlich benannten; das zentrale visuelle Nachbild fehlte meist oder blieb unbeachtet, und das visuelle Vorstellungsbild entwickelte sich nicht zur gewohnten Deutlichkeit. Visuelle Identifikationen, die bei anderer Versuchsanordnung vorherrschten, spielten demnach eine mehr untergeordnete Rolle.

Analoge Versuche am SCHUMANNschen Tachistoskop zeigten nur den Unterschied, daſs die Expositionszeit unbeschadet der richtigen Reproduktion beträchtlich kürzer ausfallen durfte.

Verweilen wir nun bei den richtigen Reproduktionen. Hier wurden bei Gruppenzusammenfassungen homogene Reihen richtig angegeben, die bei sukzessiver Auffassung und gleicher Expositionszeit falsch ausfielen. Handelte es sich aber bei SCHULZ darum, daſs zwei identische Elemente zusammengefaſst wurden, so zielen unsere Ergebnisse noch in andere Richtung. Wird die Zahl 502112 gelesen als fünfzig, einundzwanzig, zwölf, so fassen wir wohl zusammen, allein die identischen Elemente sind nicht zusammengefaſst, vielmehr stehen sie in verschiedenen Gruppen. Wenn SCHULZ für jedes einzelne Element ein System von Residuenwirkungen

analysierte, indem bei der Erkennung verschiedene Stadien — 1. Striche, 2. Figuren im allgemeinen, 3. geometrische oder arithmetische Zeichen usf. — auftreten, so mufs man hier, in Analogie zu bestimmten Gedächtnisversuchen,[1] von einem Residuenkomplex reden: die Residuenwirkungen der verschiedenen zusammengefafsten Elemente besitzen einen Zusammenhang: Die Lesung und Reproduktion von 502112 als: fünf, null, zwei, eins, eins, zwei bedingt Fehlerscheinungen, indem das zweite identische Zeichen, das für die Auffassung ungünstig steht, zwar gesehen aber nicht reproduziert wird. Nach dem gegenwärtigen Stande wäre das so zu erklären, dafs die der 1 entsprechende Residue bei zweimaliger kurz aufeinanderfolgender Beanspruchung das zweite Mal nicht mehr oder noch nicht wieder in Tätigkeit treten kann. Lese ich dieselbe Zahl 502112 hingegen als: fünfzig, einundzwanzig, zwölf (vorzüglich wenn ich während der Exposition eine innerliche Benennung vornehme), so fällt die Reproduktion bei gleicher Darbietungszeit richtig aus. Hier wird man annehmen, dafs die Residuenwirkung der zur Einheit zusammengefafsten zwölf etwas anderes ist, als das blofse zeitliche Zusammentreten der Residuenwirkungen der eins und der zwei. Daneben wären die Fälle zu halten, die ich bei anderer Gelegenheit[2] erwähnte, dafs bei einem in Tätigkeit getretenen Residuenkomplex eine Partialresidue auszufallen vermag. Man hat demnach im Auge zu behalten, dafs bei einem Erlebniskomplex oder bei einer einheitlichen Zusammenfassung von Elementen auch eine andersartige Residuenwirkung platzgreifen wird, als wenn dieselben Elemente des Komplexes isoliert nacheinander eine Mitwirkung von Residuen erfahren.

Exponierte ich (bei Lesung in Zweiergruppen) Reihen vom Schema ab, cd, cd, etwa die Zahl 501212, so erfolgten richtige Lesungen. Bot ich sechs Reihen je sechsstelliger Zahlen dar, derart dafs an dritter und fünfter oder an vierter und fünfter Stelle dieselbe sechsstellige Zahl wiederkehrte (etwa die Reihe 903465, 728143, 138057, 369240, 138057, 642937), so wurden

---

[1] G. E. Müller, Ergänzungsband 8 *dieser Zeitschr.*, S. 517.

[2] Der Geruch, S. 240, Leipzig 1916.

ausnahmslos alle sechs Reihen gesehen; natürlich konnten nicht alle 36 Ziffern gemerkt und reproduziert werden.

c) Versuche mit gemischten Reihen. Werden dauernd Zahlenreihen exponiert, so treten die Residuen der Ziffern in grofse Bereitschaft. Es fragt sich nun: was tritt ein, wenn in heterogene Zahlenreihen an fünfter Stelle ein Buchstabe gesetzt wird? Weil die Residuen der Buchstaben dann nicht in gröfster Bereitschaft liegen, läfst sich erwarten, dafs der Buchstabe nicht erkannt wird. Das ist zugleich ein experimentum crucis, ob Aall und Schulz recht haben, wenn sie die Fehlleistungen der Residuenwirkung zur Last schieben, oder Ranschburg, der sie aus seinem Gesetze erklärt. Da die Buchstaben den Ziffern ganz unähnlich sind, müssen sie nach Ranschburg unbedingt richtig aufgefafst werden.

Einige Protokolle seien vorangestellt.

5738D6. „Sicher sah ich 5736 und dazwischen irgendwo eine 8. Befragt gibt Vp. E. an, es sei eine fünfstellige Zahl gewesen."

2015X6. „Ich identifizierte 2015, der Rest war ein unklares Gewirr."

3640%5. „Ich identifizierte 3640. Dann sah ich etwas Verrücktes wie einen Violinschlüssel oder eine Sechzehntelnote. Bestimmt ist es keine Zahl gewesen, denn ich sah eine Oberlänge, die keine Zahl hat.[1] Als Ganzes dominierte im Wahrnehmungsbild ein schräger Streifen."

5927Q5. „Sofort identifizierte ich 5927, dann kam mehr nach unten eine Krackelei, die ich deutlich sah, aber nicht erkannte. An letzter Stelle steht wieder eine Zahl."

846287. „Dieses mal konnte ich nichts identifizieren. Es sind fünf Zahlen und an fünfter Stelle steht aufserdem ein dicker Klumpen."

3097E8. „Sofort identifizierte ich 3097. Hinterher kamen zwei Zeichen, allein ich kann nicht bestimmt sagen, dafs es Ziffern gewesen wären."

385639. „Identifiziert 3856. Der Rest schien während des Lesens als ein Stück geordnete Zahlenreihe; alles sind bestimmt Zahlen, aber im einzelnen erkannte ich keine."

753016. „Ich las 753010, alles waren ganze normale Zahlen. Im reproduzierten Klangbild schien es hingegen auf 16 zu enden."

Um zu prüfen, wie weit nun die unerkannten Zeichen in Bereitschaft gesetzt würden, exponierte ich dieselbe Reihe

[1] Das verwendete Prozentzeichen war etwas höher als dasjenige dieser Druckschrift.

zweimal; auch jetzt sollte ungezwungen aufgefaſst werden, was wieder auf sukzessive Weise geschah. Ich bringe einen Beleg von Vp. E., bei zweiter Lesung derselben Reihen.

2015X6. „Direkt identifiziert 201. Dann fielen mir zwei quere Balken auf; sie teilten die Reihe in zwei Hälften und überragten das ganze Zahlbild. Es nahm meine ganze Aufmerksamkeit in Anspruch. Dahinter stand ein formloser schwarzer Klumpen, unten dicker als oben, den ich nur noch als „etwas" ansprechen konnte."

2640%5. „Sofort erkannte ich diese Reihe an dem % wieder, und zwar an dem Hochständigen, was ich vorher als Violinschlüssel bezeichnet hatte. Alles andere auſser diesem Prozentzeichen sind Zahlen. % steht an vorletzter Stelle. Alle Zahlen waren deutlich gesehen, aber nicht erkannt. Nachträglich tauchte das Klangbild einer 5 für die letzte Ziffer auf."

Trotzdem die Vpn. wuſsten, daſs gemischte Reihen vorkommen können, nachdem einmal eine Erkennung des Buchstabens gelungen war, hatten noch nie exponierte Reihen dennoch einen guten Erfolg:

612h24. „612.24. An vierter Stelle war noch etwas, das nicht recht zahlig erschien."

729L93. „729.93. An vierter Stelle eine merkwürdige Form, die mir aus zwei Strichen zu bestehen schien."

260T03. „260. Dann kam etwas in energischen Strichen, hinterher zwei Zahlen, die ich nicht erkannte."

475t29. „475+29. Ich stockte zunächst an dem Pluszeichen, das mir auch jetzt noch nicht ganz in Ordnung zu sein scheint."

Dieser in Zahlenreihen eingemischte Buchstabe wurde von anderen Vpn. beschrieben: i „war kürzer und dicker als eine Zahl, denn ich sah einen schlanken Zwerg zwischen dicken Ziffern". U „war keine Zahl, dann ich erkannte eine andere Schlingung als bei Ziffern". & „sah aus wie von einer andern Rasse; es war und blieb mir ganz fremd, obwohl es die Aufmerksamkeit stark auf sich zog. Ich kann nur sagen: an fünfter Stelle steht etwas Mystisches mit Doppelschlingung da". U „war wie der Rahmen einer Lyra". § „fiel heraus, weil eine merkwürdige Strichwiederholung auffiel, ohne daſs ich sie genau erkannte." M „besaſs nicht die Struktur einer Zahl". D6 „war wie ein zusammengeschriebenes Notabene-Zeichen, wie zwei aneinander geklebte Buchstaben". Meist wird der

Buchstabe in Zahlenreihen (und ebenso die Ziffer in Letternreihen) nur als „ganz fremdartig“ bezeichnet. Als ich gelegentlich auch mit Ziffernreihen arbeitete, die mit der Schreibmaschine hergestellt waren, stockte Vp. Wi., der sich im Leben keiner Schreibmaschine bedient, sogar an der Zahl I, die er als grofses i auffafste. Bekanntlich dient dieselbe Taste sowohl für das grofse i, als für das Zahlzeichen der Eins in römischer Form.

Auch wenn die Vp. (wie S. in den folgenden Beispielen) darüber unterrichtet ist, dafs zweierlei Zeichenarten kommen können, tritt häufig nur die eine Residuenart in gröfsere Bereitschaft.

Tabelle 3.

Exponiert	Gelesen
nsmlhz	nsmlhz
dtrw3x	dtrwö.
fzdkvn	fzdk.n
rqts5m	rqts.m
wkrqzk	wkrqz.
wntxhz	wntxl.
ljcq4d	lj..4.
gbnzdf	gbnzdf

Tabelle 4.

Exponiert	Gelesen
1539d4	15394
7530I6	753016
3097E8	309758
4630ü9	463079
2015X6	2015×6 oder + 6
3640%5	364075
5927Q5	....Q.
9046P3	904643
846287	846237
7630N5	763ON . das ON beides als Buchstabe gelesen

Die (akustisch-motorische) Vp. identifizierte meist die erste Reihenhälfte im Wahrnehmungsbilde. Ausnahmslos kam die Reproduktion des kritischen Zeichens akustisch-motorisch. Die Fehlleistungen zeigen in interessanter Weise, dafs immer Elemente von ähnlicher Strichkombination reproduziert werden.

Hat die uneingeweihte Vp. aus den Versuchen schliefslich gemerkt, dafs nicht nur Zeichen einer Art, sondern auch einer anderen Art vorkommen können, so vermag sie diese zu lesen, wenn sie die Aufmerksamkeit besonders darauf richtet. Doch leidet darunter die Auffassung derjenigen Zeichenart etwas, die in der Mehrzahl vorhanden ist. Die folgende Reihe stammt von Vp. E.

634&97. „634, dann kam so etwas wie ö oder ‰, jedenfalls ist es nullig. Hinterher kamen zwei Ziffern.“

475t29. „475, dann eine unerkannte Letter, zum Schluſs zwei nicht aufgefaſste Ziffern“.

7630N5. „Identifiziert 763. In der Reihe ist weiter ein groſses N, das fiel direkt heraus. Davor war eine 0, weil so viel Weiſs und Rundung dran war.“

4093T2. „Ich identifizierte 4093, dann kam etwas wie ein groſses i, aber ohne den i-Punkt und doch nicht ganz römische I. Hinterher stand ein Zahlumriſs, bestimmt kein Letternumriſs, den ich im einzelnen nicht erfassen konnte.“

1539d4. „1539 identifiziert, dann ein d. Dieses d hatte eine schreckliche Oberlänge mit einer Rundung dran. An sechster Stelle war kein Klumpen, sondern etwas Eckiges, Zahliges, mit gezogenen und wirren Linien.“

4630ü9. „Zu allererst sah ich ein ü, weiter erkannte ich nichts. Im Klangbild, das ich nachträglich reproduzierte, schien eine 4, 3, 0 und 9 zu sein.“

7103O4. „Ich erkannte 7103.4. An fünfter Stelle steht etwas Volles, aber bestimmt kein Buchstabe.“

2091§4. „Sofort 209 identifiziert. Deutlich erkannte ich dann ein §, das durch Ober- und Unterlänge auffiel. Hinterher folgte eine 4, die ich im zentralen Nachbild identifizierte. Beim Sehen waren mir davon nur die Spitzen und Winkel aufgefallen.“

9504M3. „Identifiziert wurde 95.4M3. Dazwischen stand noch etwas Zahliges. Es entschwand mir aber, weil ich die Aufmerksamkeit gleich auf das fremd wirkende M richtete.“

d) Versuche mit auslöschendem Reiz. Um diejenigen Erlebnisse schärfer zu fassen, die als Wahrnehmungsbild und „unaufgefaſstes“ Wahrnehmungsbild gekennzeichnet werden, stellte ich Versuche mit auslöschendem Reiz[1] an. Unmittelbar nach der Exposition der Elemente erschien ein aus dicken schwarzen Strichen gezeichnetes Gitter von gröſserer Ausdehnung im Spalte des Mnemometers. Der Erfolg entsprach meinen Erwartungen an diesem Apparate nicht: die Fehlerprozente der Reproduktionen mehrten sich zwar beträchtlich, allein bei geringstmöglicher Expositionsdauer kamen immerhin noch richtige und einigermaſsen richtige Auffassungen zustande. Auch dort, wo die Reproduktionen teilweise ausblieben, waren im Wahrnehmungsbilde alle dargebotenen Zeichen vorhanden, und diese zwar

[1] Vgl. auch R. Dodge, *diese Zeitschr.* 52, S. 360 ff., 1909.

gesehenen, aber nicht deutlich aufgefafsten Elemente wurden mitunter auch als „zahlig“, „Letternumrifs“, als „runde Schlingung“, „eckige Ziffer“ usf. beschrieben. Die Fehlererscheinungen beziehen sich also auch in diesen Versuchen nicht auf die Empfindungen, sondern auf die Auffassung, d. h. auf die Residuen.

Hingegen liefs es sich am Mnemometer nie erreichen, dafs die Vp. im Wahrnehmungsbilde alles deutlich sah und auch genau nachher beschreiben konnte, aber infolge des auslöschenden Reizes nichts erkannte; sondern diese Reihen mit auslöschendem Reiz hoben sich von den gewöhnlichen Reihen nur durch eine Steigerung der Reproduktionsausfälle ab. Man hat die Ursache darin zu suchen: erstens gestattet der Mnemometer keine ganz kurzen Expositionen von 2 bis 3 Sigmen. Weiter spricht die Übung ein gewichtiges Wort mit, zumal ich diese Versuche an letzter Stelle unternahm. Endlich besitzen schon die gewöhnlichen Reihen einen (zwar geringeren, aber doch von der Vp. bemerkten) auslöschenden Reiz im Vorbeiziehen der schwarzen Striche, welche die einzelnen Felder der Reizkarte begrenzen, und im Vorbeihuschen der weifsen Papierfläche.

Am Tachistoskop gelang es jedoch leichter, in Expositionen von der Dauer weniger Sigmen durch auslöschenden Reiz die Auffassung der Wahrnehmungsbilder zu verhindern. Je nach der Kürze der Darbietung[1] gab die Vp. an (bei 3 bis 5 Sigmen): „ein graues Schriftband“, „regelmäfsige Zeile“, „nur verschwommene schwarze Stellen“, „dunkelgraue, irgendwie angeordnete Strichkombinationen“. Bei etwas gröfserer Expositionszeit waren Strichanordnungen auf weifsem Grunde nach Klumpen und Richtungen isolierter Striche zu beschreiben. Erhöhte ich die Darbietungsdauer auf etwa zehn Sigmen, so wurden mitunter einige günstig gestellte Zeichen (namentlich das erste, auch wohl noch das zweite) schon aufgefafst, während der Rest zwar als „schwarzes strichhaftes Etwas“ gesehen, aber nicht erkannt wurde. Waren überhaupt beschrei-

[1] Die nötigen Zeiten waren individuell verschieden. Die Expositionszeit betrug 3—10 Sigmen, der auslöschende Reiz 20—80 Sigmen, die Zwischenzeit 5—10 Sigmen.

bende Angaben über das unaufgefaſste oder schlecht aufgefaſste Wahrnehmungsbild möglich, so fielen sie genau so aus, wie in den oben bereits geschilderten Reihen. Es ergaben sich Kennzeichnungen wie: „viele Rundungen“ (exponiert war §), „etwas Dickes mit viel Weiſs“ (exponiert war O), „viele Striche“ (bei M), „eine brüsk aufhörende, nicht regelmäſsige dünne Unterlänge“ (bei j), und auch hier wurde das Q charakterisiert als etwas Rundes mit einer Krackelei unten. Meistens sagten die Vpn. aus: „Strichanordnung“, ohne daſs sie diese Anordnung im einzelnen hätten behalten, näher bezeichnen oder als ziffernhaft resp. letternhaft hätten ansprechen können. War hingegen die Strichanordnung einigermaſsen zu schildern, so entschied sich die Vp. meist zugleich für ziffernhaft oder buchstabenhaft, ohne daſs dies ausnahmslos richtig ausfiel. In dem Maſse, in welchem die Residuen wirksam werden, erhält der anfangs verschwommene Eindruck von flächenfarbenhaftem Charakter zunehmend mehr den Charakter einer Oberflächenfarbe.

Die Beurteilung auf Buchstaben trat ein: 1. wenn die „irgendwie angeordneten Strichkombinationen“ im Zeilenbilde Ober- und Unterlängen hatten und diese bemerkt wurden; 2. wenn die Art der Strichanordnung (z. B. bei W oder M) mit Ziffern eine möglichst geringe Ähnlichkeit aufwiesen; sei es, daſs der äuſsere Figurenumriſs (z. B. „Viereck mit zwei Öffnungen“ beim z) das Kriterium abgibt, sei es, daſs das bestimmte Zusammensein der Striche selbst (z. B. „etwas Winkliges an einer Geraden“ beim k) als Kriterium wirkt; 3. wenn der vom Buchstaben eingenommene Platz einen massigeren Eindruck (z. B. beim M), oder einen schlankeren Eindruck (z. B. beim J) machte als Zahlen. Die Beurteilung als Ziffer wurde unterstützt: 1. durch das Fehlen von Ober- und Unterlängen; 2. durch eine Ebenmäſsigkeit des Zeilenbildes, insofern jedes Element ungefähr denselben Platz beanspruchte; 3. durch Unähnlichkeit mit der bei Buchstaben vorkommenden Strichanordnung (so bei der Ziffer 4), sei es im äuſseren Figurenumriſs, sei es im ganzen Zusammensein der Striche selbst. Die Beurteilung auf anderweitige Zeichen stützte sich ausnahmslos auf einen solchen Umriſs und eine solche

Anordnung der Striche, wie sie bei Lettern und Ziffern nicht vorkommen (so bei §, $^0/_0$, ß, &, [illegible]).

e) Versuche mit chinesischen Zeichen. Die Strichelemente der chinesischen Kurrentschrift kommen weder in abendländischen Druckelementen vor, noch lassen sie sich mit Stahlfeder oder Bleistift nachbilden, und zwar wegen des eigentümlichen An- und Abschwellens der Strichdicke, wegen bestimmter Kurvenelemente und wegen der besonders auslaufenden Strichenden. Es fragt sich, wie hier die Auffassung vonstatten geht, wo den Vpn. weder Residuen der einzelnen Strichelemente, noch des Zusammenseins der Striche in einem Zeichen ohne weiteres zur Verfügung stehen. Als ein chinesisches Zeichen in Reihen aus Lettern, Ziffern oder einfachen geometrischen Elementen (letztere vom Schulzschen und Czinnerschen Schema) eingestellt, sowie nur aus chinesischen Zeichen bestehende Reihen verwandt[1] wurden, da zeigte sich ein Unterschied in der Auffassung. Die im abendländischen Schulwesen üblichen Zeichen werden zunächst als graue Flecke gesehen, diese gestalten sich klarer aus, und schliefslich fallen der Vp. bestimmte Charaktere daran auf (z. B. „zwei Rundungen“ an der 3); eine solche Einzelheit genügte meistens schon zur richtigen Reproduktion. Auch die chinesischen Zeichen erschienen zuerst als graue Klumpen; allein wenn der verschwommene Fleck sich zu einem irgendwie geordneten Zusammensein der Striche geklärt hatte, dann sprang die Aufmerksamkeit der Vp. abrupt auf einen Figurenteil (z. B. auf ein viereckiges Gebilde in der unteren Hälfte des Zeichens, auf ein rechteckiges, dreigeteiltes Gebilde in der oberen Hälfte, auf eine Strichkombination der linken Hälfte usf.). Hatte sie diesen Figurenteil mit der Aufmerksamkeit erfafst, dann ging sie auf einen anderen Figurenteil über (gegebenenfalls im zentralen Nachbild oder im visuellen Vorstellungsbild). Erst wenn so alle Figurenteile für sich erkannt waren, fafste die Vp. die Figur durch innerliches Zusammengreifen der Teile in eine Einheit zusammen. Es brauchte jedoch beim Auffassen des

[1] Es wurden sowohl chinesische Originale, als auch (mit dem bei Günther und Wagners Pelikan-Perltusche an den Pfropfen montierten chinesischen Kiel) selbst angefertigte Zeichen verwendet.

zweiten Figurenteiles keineswegs der schon erkannte erste Figurenteil von der Aufmerksamkeit losgelassen zu werden, sondern die Vp. schmolz häufig die später erfafsten Teile einfach an die schon erkannten Teile an.

f) Das gänzliche Ausbleiben der Auffassung. Ein Versagen derjenigen Residue, die zweimal sukzessiv beansprucht wird, zeigt sich nur innerhalb solcher Zeiten, die im Zahlenwerte der allgemeinen Refraktärzeit entsprechen. Ebenso wie die Refraktärzeit durch Ermüdung und Narkose verlängert wird, so darf man auch bei Ermüdung oder narkotischer Beeinflussung der Vp. den Zeitraum zwischen der ersten und der zweiten Beanspruchung der Residue länger wählen, ohne dafs die Residue das zweite Mal wirksam wird.

Herr Prof. Dr. Schumann stellte seinerzeit am Tachistoskop mit einem Herrn Leseversuche an, während dieser unter der Einwirkung von Morphium stand, die aus zahnärztlichen Gründen nötig geworden war. Hierbei sah die geschulte Vp. alles ganz deutlich, was an Elementen exponiert wurde, allein sie vermochte selbst bei einem Mehrfachen derjenigen Expositionszeit, die sonst zu einer restlosen Auffassung genügte, nichts zu identifizieren und nichts aufzufassen. Hierbei handelte es sich um unaufgefafste Wahrnehmungsbilder, bei denen nur die allgemeinsten Residuen der Form und Farbe ansprechen; die Striche erscheinen dabei konturiert und vom oberflächenfarbenen Untergrunde deutlich abgehoben. Von diesem Falle ist zu scheiden ein eher flächenfarbener, gänzlich verschwommener Eindruck, bei welchem überhaupt keine Residuen ansprechen (sofern dieser theoretische Fall überhaupt praktisch in Reinheit möglich ist und nicht doch immer eine minimale Residuenwirkung auftritt).

Mit steigender Ermüdung wachsen auch die Fehlerprozente an; besonders auffällig zeigt sich dies am gänzlichen Nichtauffassen des zweiten identischen Elementes.

g) Der Einflufs der individuellen Erfahrung. Die funktionelle Residue spielt von der psychischen Seite gesehen eine doppelte Rolle. Einmal weist sie (als Gedächtnisresidue) auf frühere Erlebnisse der Vp., das andere Mal hin-

gegen (als Disposition oder Bereitschaft) auf künftige Erlebnisse. Diese erste Seite tritt überall dort besonders zutage, wo das Vorleben der Vp. ganz individuelle Erlebnisse bedingte.

Dafs die individuelle Erfahrung einen Einflufs auf das Ansprechen der Residuen nimmt, hatte schon HERING[1] anläfslich der Gedächtnisfarbe betont. Ein besonders zwingender Fall der Wirksamkeit früherer Erlebnisse wurde in Geruchsversuchen genannt.[2] Auf akustischem Gebiet macht sich die individuelle Erfahrung in allen jenen Fällen bemerkbar, in denen der Vl. ein Wort etwas anders ausspricht, als die Vp. es sonst von ihm zu hören gewohnt ist. Schon durch markante Aussprache einzelner Lautelemente wird diese Erscheinung ohne weiteres hervorgerufen.

Im optischen Gebiete nannte ich schon den Fall der Vp. WI., die sich im Leben nicht der Schreibmaschine bedient, und die auch in reinen Zahlenreihen das für das grofse i und für die römische Eins gemeinsame, ihr ungeläufige Zeichen als grofses i las.

War das exponierte Zeilenbild nicht ebenmäfsig, sondern bot es Ober-, Unter- und Mittellängen, so traten bei den meisten Vpn. die Zahlresiduen gar nicht in Wirksamkeit. Nur eine Vp., die vorher lange mit den WITTSTEINschen Logarithmentafeln gearbeitet hatte (in denen ja die verschiedenen Ziffern nicht die gleiche Höhenstellung im Zeilenbilde einnehmen), zeigte auch dann mitunter noch ein deutliches Ansprechen der Zahlresiduen. Bei $^0/_0$ fiel ihr die Unterlänge besonders auf, worauf sie das Zeichen als 7 auffafste; bei einem hochgestellten Fragezeichen ohne Punkt bemerkte sie die Oberlänge und reproduzierte es als 8.

h) Ein Zeichen wird in Bereitschaft gesetzt. Wenden wir uns nun der zweiten Seite der Residue zu, ihrem Charakter als Disposition oder Bereitschaft. Diese Versuche beleuchten die Rolle der Residuen bei der Auffassung besonders scharf.

α) Steht ein Buchstabe an fünfter Stelle in einer sechs-

[1] EWALD HERING, Grundzüge der Lehre vom Lichtsinn, S. 6 ff., Leipzig 1905.

[2] HENNING, Der Geruch, S. 236 (Jasminöl), Leipzig 1916.

stelligen Zahlenreihe, so wird er im unwissentlichen Verfahren bei ungezwungenem Verhalten selten aufgefaſst (und analog eine Ziffer in einer Letternreihe usf.). Erfährt die Vp. jedoch vor der Lesung, daſs ein Buchstabe unter lauter Ziffern sein wird, so werden damit die Residuen der Buchstaben in Bereitschaft gesetzt, und die Aufmerksamkeit stellt sich darauf ein. Der Erfolg ist, daſs die Vp. häufig den Buchstaben auffaſst, allein dabei bleiben mitunter alle oder doch einige der im Wahrnehmungsbilde gesehenen Ziffern unerkannt.

β) In weiteren Reihen wurde die tachistoskopische Exposition der Zeichen so kurz gewählt, daſs die Vp. nichts aufzufassen vermochte. Vor der Darbietung erfuhr sie durch den Vl., daſs ein bestimmtes Element (z. B. die Ziffer 8 oder der Buchstabe X) exponiert werde. In dem zunächst verschwommenen Wahrnehmungsbild, zentralen Nachbild oder visuellen Vorstellungsbild der gesehenen Reihe wurde nun dasjenige Element, dessen Residuen vor dem Versuche in Bereitschaft gesetzt waren, allmählich konturiert, deutlicher und schwärzer. Dabei vermochte die Vp. — und das ist das Ausschlaggebende — richtig anzugeben, wie es lautete und welchen Stellenwert es besaſs.

γ) Dasselbe wurde mit folgender Anordnung geprüft, die sich im wesentlichen mit derjenigen von Erdmann und Dodge deckt. In einen Rahmen wurde Pausleinwand eingespannt und auf diese in Form eines Quadrates oder Kreises eine Anzahl (20 bis 36) verschiedener Patentbuchstaben aufgeklebt; die Mitte blieb jedesmal frei. Diese mit Patentbuchstaben beklebte Pausleinwand wurde von hinten derart beleuchtet, daſs ein deutliches Bild der Buchstaben auf der Mattscheibe eines davor aufgestellten photographischen Apparates erschien. Die Vp. sah auf die Mattscheibe, und zwar auf einen darauf angebrachten, schwach beleuchteten Fixationspunkt, um den herum sich die Buchstaben während der Exposition gruppierten. Ein Verschluſs ermöglichte es, das Bild der Buchstaben für kleinste Bruchteile einer Sekunde auf der Mattscheibe sichtbar zu machen. Vor der Exposition erfuhr die Vp., daſs ein bestimmtes Zeichen unter den Elementen wäre. Obwohl die Elemente hier nicht in einer leicht überschau-

baren Reihe stehen, war der Erfolg der gleiche. Dasjenige Element, dessen Residuen vorher durch den Vl. in Bereitschaft gesetzt waren, wurde schon im Wahrnehmungsbilde, häufiger in dem an das Wahrnehmungsbild der verschwommenen Elemente sich anschliefsenden zentralen Nachbild oder im sekundären visuellen Vorstellungsbilde konturierter, deutlicher und schwärzer, wonach es aufgefafst wurde, während alles übrige verschwommen blieb; das betreffende Element bildete sich an richtiger räumlicher Stelle aus und klang später ab als die übrigen verschwommenen Elemente. Indessen gelangte manchmal auch das dem in Bereitschaft gesetzten Zeichen benachbarte Element zur Auffassung, wennzwar es grau erschien und nicht so lange als dieses nachdauerte. Bedingung ist, dafs die Vp. von vornherein das ganze Expositionsfeld mit der Aufmerksamkeit umspannt; denn wenn sie die Aufmerksamkeit nur auf einen Teil des Expositionsfeldes richtet, in welchem das in Bereitschaft gesetzte Element gar nicht steht, dann kann der Versuch natürlich nicht gelingen, oder es werden bei richtigem Ausgang doch noch andere Elemente erkannt, die die Aufmerksamkeit bevorzugte.

δ) Um das gelegentliche Fehlschlagen zu beseitigen, änderte ich die Anordnung dahin, dafs unmittelbar vor die Mattscheibe ein schwarzer Rahmen gestellt wurde, der an denjenigen Stellen Ausschnitte besafs, an welchen die exponierten Elemente erscheinen. Da diese Ausschnitte schwach beleuchtet wurden, konnte die Vp. dauernd mit der Aufmerksamkeit das ganze Expositionsfeld umspannen. Allein diese Hilfe erwies sich als zu grofs, zumal die Expositionszeit an dem Apparate nicht auf wenige Sigmen herabgesetzt werden konnte. Denn die Vpn. fafsten aufser dem einen in Bereitschaft gesetzten meistens noch mehrere benachbarte Elemente auf, was ohne weiteres verständlich ist. Das Einsetzen eines solchen Rahmens mit Ausschnitten empfiehlt sich somit als Verbesserung der Anordnung von Erdmann und Dodge für gewöhnliche Leseversuche.

ε) Die genannten Versuche leiden an zwei Mängeln: 1. es läfst sich nicht ausnahmslos erzwingen, dafs das in Bereitschaft gesetzte Element schon im Wahrnehmungsbild deutlich

aufgefaſst wird und nicht erst im zentralen Nachbild oder im sekundären visuellen Vorstellungsbild. 2. Auſser dem beabsichtigten Element werden mitunter benachbarte Zeichen ebenfalls aufgefaſst, obwohl sie nicht ganz so schwarz erscheinen und früher abklingen. Deshalb ging ich zum Tachistoskop über, das die Expositionszeit in jeder beliebigen Grenze zu halten gestattet. Auſserdem wurde die Vp. gehalten, sich vor der Exposition ein deutliches Vorstellungsbild des in Bereitschaft gesetzten Elementes zu erzeugen. Wurden Expositionszeiten von ungefähr 10 Sigmen und darunter gewählt, so wurde meistens das in Bereitschaft gesetzte Element im Wahrnehmungsbild erkannt und aufgefaſst. Zunächst fiel der äuſsere Umriſs des verschwommenen Elementes (z. B. das Schmale und Schlanke des f, das Massige und Dicke des M) auf; dann wurde das Zeichen konturiert und schwärzer, wonach es erkannt wurde. Allein in nicht seltenen Fällen wurde auſserdem noch ein zweites benachbartes Element schon aufgefaſst, obwohl es selten dieselbe Schwärze, Deutlichkeit und Nachdauer zeigte.

Immerhin ist dieser Ausgang, daſs das in Bereitschaft gesetzte Element sich schwärzer, deutlicher sowie konturierter ausbildet, und daſs es sich im zentralen Nachbild oder im anschlieſsenden visuellen Vorstellungsbild länger erhält und später abklingt als die nicht in Bereitschaft gesetzten Elemente, ein wichtiges Ergebnis für die Bedeutung der Residuenwirkung. Daſs auſser dem in Bereitschaft gesetzten Zeichen mitunter noch andere Elemente ebenfalls eine teilweise oder fast ebenbürtige Auffassung erzielen konnten, erklärt sich damit, daſs das Schumannsche Tachistoskop Geübten ein besseres Optimum der Auffassung gewährt als andere Apparate, und daſs meine Vpn. sehr geübt waren, selbst bei Expositionen von wenigen Sigmen schon mehrere Buchstaben zu erkennen.

ζ) Obwohl unsere Ergebnisse die Rolle deutlich beleuchten, welche die Residuen im Auffassungsprozeſs spielen, schien es wünschenswert die Anordnung so zu ändern, daſs die Stoſskraft der durch die Residualkomponente verstärkten Eindrücke für das Bewuſstsein sich durch ein ausnahmsloses Deutlicherwerden und Auffassen des in Be-

reitschaft gesetzten Elementes im Wahrnehmungsbilde äufsere, ohne dafs zugleich benachbarte Zeichen mehr oder weniger vollkommen aufgefafst werden.

Hierbei wählten wir eine Anordnung, die es gestattete, die Elemente stärker aus den Stellen des deutlichsten Sehens herauszurücken, wobei die Letterngröfse entsprechend zu ändern war. Auf Pausleinwand wurden wieder Patentbuchstaben in Quadratform aufgeklebt und in einem Rahmen in dunklem Raum exponiert; als Fixationspunkt diente ein in die Mitte des Quadrates geworfener Lichtpunkt. In weiteren Reihen beleuchtete dieser Lichtpunkt (nach der Methode von Aubert) ein S von geringer Letterngröfse, um die Genauigkeit der Akkommodation zu gewährleisten. Die Vp. safs vor dem Rahmen, in den die Pausleinwand mit den Buchstaben eingespannt war; dabei sah sie mit beiden Augen ohne jede besondere Vorrichtung auf den Fixationspunkt. Im Dunkeln sitzend wurde nun vom Vl. ein Element in Bereitschaft gesetzt, von dem die Vp. sich ein deutliches visuelles Vorstellungsbild erzeugen mufste. War dieses aufgetreten, so wurde der Rahmen von hinten durch einen elektrischen Funken beleuchtet. Den Zeitpunkt, wann der Funke überspringen sollte, hatte der Vl. durch folgende Vorrichtung ganz in seiner Hand. Ein Funkeninduktor wurde von einem Quecksilberunterbrecher (der seinerseits von einem Motor betrieben war) in Tätigkeit gesetzt. Eine Leitung ging von der sekundären Spule des Funkeninduktors nach einem System von vier Leydener Flaschen. Von hier zweigte sich der Stromkreis ab, der die Funkenstrecke passierte. Der Funke selbst springt zwischen zwei Kugeln über, die in ein Glasgefäfs montiert sind. Allein dieser die Funkenstrecke passierende Stromkreis war nur dann geschlossen, wenn der Vl. einen durch eine Feder gespannten Hebelarm auslöste; dieser Hebelarm wird dann um 90° fortgeschleudert. Er trägt unten einen Metallstift, der beim Schleudern des Hebels über eine Holzplatte gleitet, in welche eine schmale Metallzunge eingelassen ist. Nur den Augenblick, in dem der Hebelstift beim Schleudern des Hebels über die Metallzunge hinweggleitet, ist der Stromkreis der Funkenstrecke geschlossen. Diese Anordnung

versagte niemals. Sobald also der Vl. (oder auch die Vp.) die Federspannung löst, springt ein einziger Funke über.

Unter diesen Bedingungen läfst es sich leicht erreichen, dafs nur das in Bereitschaft gesetzte und von der Vp. visuell deutlich vorgestellte Element im Wahrnehmungsbilde konturiert, schwarz und deutlich wird, dafs die Vp. nur dieses auffassen kann, während die übrigen Zeichen verschwommen bleiben und diese Eindrücke auch früher abklingen. Die Entfernung der Vp. vom Rahmen mit den Buchstaben mufs der Letterngröfse wie dem Umfange des Expositionsfeldes entsprechend so gewählt werden, dafs erstens das ganze Feld derart simultan überblickt wird, dafs die Vp. keinen isolierten Feldteil allein beachten kann; denn weder braucht das in Bereitschaft gesetzte Element gerade in diesem von der Vp. allein beachteten Ausschnitt des Feldes zu stehen, noch wäre der Versuch dann sauber und zwingend. Zweitens sollen die exponierten Elemente sich nicht auf den Stellen des allerschärfsten Sehens abbilden, weil eine geübte Vp. dann alle vorhandenen Elemente auffassen kann, wobei das in Bereitschaft gesetzte Zeichen sich im Wahrnehmungsbilde nur durch gröfsere Schwärze, Deutlichkeit und Konturiertheit, sowie durch späteres Abklingen auszeichnet. Wir suchen hingegen solche Bedingungen, in denen die Leistung der Residualkomponente maximal ist.

Beim Optimum der Anordnung (das nicht für jede Vp. in ganz genau gleichem Abstande vom Rahmen bestand, sondern das individuell ausprobiert wurde) wird nur der in Bereitschaft gesetzte Buchstabe deutlich und aufgefafst. Indessen vermochten geübte Vpn. über die andern Elemente ebenfalls Aussagen zu machen, wennzwar diese nicht richtig aufgefafst wurden.

So war bei Vp. E. ein f unter 36 kleinen Lettern, die in Form von Quadratseiten angeordnet waren, in Bereitschaft gesetzt: „zunächst sah ich quadratisch angeordnete verschwommene Elemente. Ich stiefs sofort auf das dritte Element der oberen Reihe, weil der verschwommene Fleck hier so schlank war; er wurde dann schwarz und konturiert, zunächst die Senkrechte der Letter, dann die Rundung und das Strichelchen. Rest sind unaufgefafste Kleinbuchstaben". Bei Vp.

Wb. wurde y in Bereitschaft gesetzt: „im Wahrnehmungsbilde wurde y am schärfsten und schwärzesten; unter ihm sah ich etwas verschwommener ein g (tatsächlich ist es ein e) und darunter ein h (tatsächlich ein d)“. Ein D wurde in Bereitschaft gesetzt: „im verschwommenen Wahrnehmungsbilde fiel mir gleich die richtige Stelle auf, weil der Fleck dem D entsprechend schmal war; das bildete sich dann deutlich und schwarz aus. Daneben stehen verschwommene Elemente, die früher abklangen“. Bei Vp. H. wurde ein F in Bereitschaft gesetzt: „das F bildete sich allmählich schwarz aus und wurde erkannt. Hernach im zentralen Nachbild erkannte ich daneben ein P, das aber recht blafs blieb und vor dem F abklang“. Ein z wurde in Bereitschaft gesetzt: „sofort stiefs ich auf einen kleinen Fleck, der deutlicher wurde und Zacken bekam, dann konnte ich das z noch im Wahrnehmungsbilde erkennen. Aufserdem waren verschwommene buchstabenhafte Flecken da“.

Bei Vpn., die ihr Optimum für diese Anordnung (hinsichtlich Abstand vom Rahmen, Letterngröfse, Herausrücken der Bilder aus den Netzhautstellen des allerschärfsten Sehens) nicht einwandfrei finden, empfiehlt es sich, die Pausleinwand ganz schwach von hinten zu beleuchten, damit sie das ganze Expositionsfeld sicher mit ihrer Aufmerksamkeit umspannen können. Denn die alleinige Beachtung eines kleineren Feldausschnittes mufs zu Fehlergebnissen führen, deren Ursache gerade aus der Selbstbeobachtung Ungeübter nicht zu entnehmen wäre.

Hiermit ist der Versuch über die Stofskraft des Eindruckes im Bewufstsein auf die wünschenswerte Form gebracht.

i) Die Deutung der von Ranschburg gefundenen Fehlerscheinung.

α) Die Fehlerscheinung bei sukzessiver Auffassung läfst sich aus unseren umfassenderen Versuchen als ein Spezialfall durchaus im Sinne von Aall und Schulz erhärten.

Bei Reihen von sechs Elementen, die unserer Lesegewohnheit entsprechend von links nach rechts gelesen werden, ist der Anfang besonders günstig gestellt. Die Mitte und die Zeichen, die gegen das Ende der Reihe hin stehen, schneiden schlechter ab, denn bei dem ungezwungenen sukzessiven Lesen

sinnlosen Materiales geht die Vp. erst dann zu den Zeichen der Reihenmitte und des Reihenendes über, wenn sie den Reihenanfang erledigte. Bei den minimalen Expositionszeiten steht der Vp. somit für die Lesung der Mitte und des Endes nicht hinreichend Zeit zur Verfügung. Dazu kommt, daſs die Reihenmitte sich nicht so klar vom weiſsen Untergrund abhebt wie der Anfang und das Ende, eben weil die Mitte lauter Buchstaben zu Nachbarn hat, nicht aber lediglich die weiſse Fläche des Untergrundes. Manchmal findet sogar das Auflösungsvermögen der Reihenmitte Schwierigkeiten. Dies ist auch der Grund, weshalb das allerletzte Reihenelement meist noch aufgefaſst wird (in das Wahrnehmungsbild im letzten Moment „hereinrutscht“, wie die Vpn. sagen), denn es hebt sich sowohl sinnlich besonders deutlich vom benachbarten weiſsen Untergrunde ab, als auch steht es an bevorzugter Stelle für die Aufmerksamkeit. Die Tatsache, daſs beim sukzessiven Lesen sechsstelliger Reihen die 3. bis 5. Stelle am ungünstigsten wegen der zeitlichen und sinnlichen Verhältnisse sowie wegen der Aufmerksamkeitsbedingungen abschneidet, ist durch die bisherigen tachistoskopischen Erfahrungen allseitig gesichert, und zwar gilt sie nicht nur für homogene Reihen, sondern auch für gemischte und heterogene.

Trotzdem erscheint an 3. bis 5. Stelle der Reihe natürlich keine weiſse „Lücke“, sondern die Reizkomponente äuſsert sich auch hier sehr wohl. Wenn — ohne daſs dies bei geübten Vpn. unbedingt eintreten müſste — die 3. bis 5. Stelle sinnlich undeutlicher erscheint, und zwar bei heterogenen Reihen ebenso wie bei gemischten und homogenen, so haben wir hierfür die genannten Gründe der Benachteiligung heranzuziehen, die durch ein umfangreiches Tatsachenmaterial zahlreicher Untersuchungen über den Leseprozeſs gestützt werden.

Bleiben wir zunächst bei der Reizkomponente. Daſs irgendwie eine Verschmelzung in der 3. bis 5. Stelle am Werke sei, das läſst sich aus den bisherigen Versuchen nicht folgern. A l l g e m e i n, also sowohl für heterogene als für homogene und gemischte Reihen, bringt auch Ranschburgs Gesetz hierfür keine Stütze. Denn einmal fällt es schon aus theoretischen Gründen hin, weil es den offensichtlichsten Tatsachen verschiedener Sinnesgebiete widerspricht. Zweitens

liegt ihm ein ungenauer Begriff der „Verschmelzung (Hemmung)" zugrunde, der die verschiedensten Anwendungsgebiete nur mit einer vagen Analogie ohne wissenschaftliches Gewicht in sich einbegreift, so daſs niemand von einer „Erklärung" wird reden wollen. Drittens zeigte ich neue verwandte Anordnungen, in denen von Verschmelzung (Hemmung) nicht die Rede sein kann. Besonders wird die RANSCHBURGsche Ansicht durch die Versuche mit gemischten Reihen (Abschnitt c) widerlegt: der eine Buchstabe in Zahlenreihen müſste nach RANSCHBURGS Gesetz besonders gut erkannt werden, da er dem übrigen Reihenmaterial ganz unähnlich ist, während er tatsächlich unerkannt bleibt. Auf der anderen Seite lehrte die Anwendung von auslöschenden Reizen (Abschnitt d), daſs die Reizkomponenten keineswegs verschmelzen, sondern einzeln richtig ansprechen. Dasselbe zeigte sich auch bei der gewöhnlichen Anordnung (Abschnitt a); zugleich konnten wir auf Protokolle von RANSCHBURG hinweisen, die unsere Befunde belegen und seinem Gesetze widersprechen. In diesem Sinne wurde die Problemlage schlieſslich auch von unseren übrigen Versuchen beleuchtet. Somit fehlt bislang jeder Anlaſs, allgemein von Verschmelzung (Hemmung) der Reizwirkungen der 3. bis 5. Stelle zu reden.

Die homogenen und gemischten Reihen erfahren dann eine Benachteiligung. In den gemischten Reihen ist die Residualkomponente des einen andersartigen Zeichens nicht in Bereitschaft, womit die Auffassung unterbleibt. In homogenen Reihen kann ein und dieselbe Residualkomponente innerhalb bestimmter Zeiten (die im Zahlenwerte mit dem physiologischen Refraktärstadium übereinstimmen und bei Ermüdung sowie narkotischer Beeinflussung dem Refraktärstadium ebenso entsprechend wachsen) sukzessiv nicht zweimal ansprechen. Die hinsichtlich der zeitlichen sowie sinnlichen Bedingungen und hinsichtlich der Aufmerksamkeitsbedingungen schon ungünstig stehende 3. bis 5. Stelle erleidet somit eine weitere Schädigung, sobald hier ein Zeichen zweimal vorkommt.

Daſs die Fehlleistung der Auffassung zur Last fällt, geht schon aus den äuſseren Umständen hervor: nur bei erschwerter Auffassung meldet sie sich. Dasselbe belegen unsere

Versuche: bei Zusammenfassung der Reihe in verschiedene Auffassungsgruppen (Abschnitt b) bleibt der Fehler ganz oder fast ganz aus. Ist die Residue eines Zeichens, das mit andersartigen Elementen eine Reihe bildet, nicht in Bereitschaft (Abschnitt c), so wird dieses Zeichen wohl gesehen, aber nicht aufgefafst. Ermüdete oder narkotisch beeinflufste Vpn. (Abschnitt f) erleben sehr wohl die Reizkomponente, ohne dafs es zur Auffassung käme. Wie ausschliefslich die Residuenwirkung in Frage kommt, lehrten dann die Fälle von einseitiger individueller Erfahrung (Abschnitt g), die von den oben erwähnten optischen und geruchlichen Versuchen ergänzt werden. Schliefslich konnte die Wirkung der Residualkomponente sogar in weitem Ausmafse isoliert werden, indem die Residue eines Zeichens (Abschnitt h) in Tätigkeit gesetzt wurde; dieses in Bereitschaft gesetzte Element gestaltete sich dann allein schwärzer, deutlicher und konturiert aus, es wurde auch allein erkannt, während die übrigen Zeichen verschwommen und unaufgefafst blieben sowie früher abklangen.

Die zweite (von Kleinknecht begonnene) sukzessive Darbietungsart, dafs die Elemente einzeln und nacheinander am selben Platze des Mnemometerspaltes erscheinen, betrifft ebenfalls keine „Verschmelzung". Erscheint im Spalte erst ein a, dann wieder ein a usf., wohlgemerkt lauter gleiche Elemente, so wäre das selbst bei kürzesten Intervallen niemals eine „Verschmelzung". Allerdings hätte man wohl in früheren Jahrzehnten hier ebenso von Verschmelzung gesprochen, wie man beim Rotieren einer Sektorenscheibe am Farbenkreisel gelegentlich von Verschmelzung redete. Allein nach der genaueren psychologischen Erforschung und nach den physiologischen Reizungsversuchen am Nerven stellt die Sachlage sich heute folgendermafsen dar: peripher liegt ein fortdauernder Nervenprozefs (bzw. eine Reizsummierung) vor, während zentral ein länger dauerndes Wahrnehmungsbild und zentrales Nachbild auftritt. Damit nehmen wir Ranschburg auch hier das Wort „Verschmelzung", und zugleich erklären wir den Vorzug solcher Reihen mit identischen Elementen vor den heterogenen Reihen, ein Ausgang, der ebenso dem Ranschburgschen Gesetze zuwiderläuft, als es jede Erklärung schuldig blieb.

Erscheinen hingegen im Mnemometerspalt nicht mehrere gleiche Zeichen nacheinander, sondern lauter verschiedene Elemente oder lauter heterogene Zeichen bis auf eine Wiederholung an dritter bis fünfter Stelle, so liegt kein Unterschied vor gegenüber der sukzessiven Auffassung bei simultaner Expositionsart. Die Residuenwirkung des zweitidentischen Elementes spricht hierbei gar nicht oder unvollkommen an.

β) Wir gehen nun zur simultanen Auffassung über. Hier fehlt jeder Defekt, ja die identischen Zeichen schneiden sogar besser ab, als die unähnlichen, wie Schulz fand und Ranschburg bestätigte. Dafs damit das neuropsychologische Gesetz umfällt, wurde oben schon ausgeführt.

Er weist dann darauf hin, dafs die Schulzschen Experimente mit Farbfeldern wohl (seinem Gesetze zuwiderlaufend) die homogenen Reihen in Vorteil brächten; allein dieser Vorzug erkläre sich aus den besonderen räumlichen Verhältnissen, namentlich aus der Massigkeit der Farbfelder. Das entkräfteten wir durch unsere Versuche mit Ziffern und Lettern, denen diese Eigentümlichkeiten der Farbfelder fehlen.

Weiter verlegt er jetzt das Schwergewicht seiner Erklärung aus dem peripheren Faktor („Verschmelzung der Empfindungen", „Verschmelzung resp. Hemmung der Reizwirkungen") ganz in zentrale Prozesse („Tendenzen der Aufmerksamkeit"). Allein wenn er darin seine Zuflucht sucht, dafs er das ‚Zusammenfassen mit der Aufmerksamkeit' ebenfalls ‚Verschmelzung' nennt, so stehen dem wieder unsere Reihen entgegen: hier fafst die Aufmerksamkeit ja gar nicht die identischen Zeichen in eine sinnliche Gruppe zusammen, sondern die identischen Zeichen befinden sich in ganz verschiedenen Aufmerksamkeitsgruppen, ohne dafs die geringste „Tendenz zur Verschmelzung" sichtlich würde.

Dazu kommen theoretische Bedenken. Wenn er aus den Schulzschen Versuchen folgert: „gleichzeitige Reizwirkungen hemmen einander in ihrer selbständigen Entwicklung", so vergifst er, dafs mehrere seiner Versuchsreihen diesem Satze widersprechen, in denen er selbst ja gerade das Fehlen jeder „Verschmelzung (Hemmung)" vorfand. Zweitens übersieht er, dafs seine „Verschmelzung (Hemmung)" überhaupt noch gar nicht erklärte, warum eigentlich die homogenen

Reihen einmal im Vorteil, das andere Mal im Nachteil sind. Schliefslich verliert er mit dieser weiteren Verflüchtigung des ohnehin nirgends genau formulierten Begriffes der „Verschmelzung (Hemmung)“ jede Berührung mit wissenschaftlichen Bestrebungen der Psychologie. Es wäre zu bedauern, wenn das so überaus wichtige Gebiet der Residuen weiterhin polemisch überwuchert würde; drum mufs gesagt werden, dafs es auf die Erforschung der qualitativen Tatsachen ankommt, nicht aber auf die Rettung eines unklaren Verschmelzungsbegriffes, der die heterogensten Erscheinungen als dasselbe nimmt, und der weder eine Erklärung im einzelnen bringt, noch eine äufsere Analogie für die herangezogenen Gebiete offen läfst.

Die von Ranschburg weiter zur Beleuchtung der simultanen Auffassungsversuche von Schulz beigebrachten Experimente mit sukzessiver Auffassung streifen am Tatbestand vorbei, insofern Schulz schon gefunden hatte, dafs die simultane Auffassung ganz etwas anderes ist als die sukzessive.

Es lassen sich demnach alle Versuchstatsachen auf die Residualkomponente zurückführen.

γ) Unser Ergebnis, dafs bei simultaner Auffassung die Defekte des zweiten identischen Zeichens ausbleiben, kam schon des öfteren zur Sprache: innerhalb gewisser Zeiten kann ein und dieselbe Residue sukzessiv nicht zweimal ansprechen. Bei simultaner Auffassung handelt es sich nicht um eine zweimalige sukzessive Beanspruchung ein und derselben Residue, sonst wäre ja die simultane Auffassung eben nicht simultan. Vielmehr tritt bei simultaner Auffassung das ganze Residuensystem des Komplexes simultan in Wirksamkeit. Dabei mufsten wir (im Abschnitt b) schliefsen, dafs das ganze Residuensystem einer durch die Aufmerksamkeit zusammengefafsten Einheit von Elementen nicht identisch ist mit der zeitlichen Sukzession der den einzelnen Reihenelementen zugehörigen Residuen.

Dafs dieselbe Residue innerhalb einer bestimmten Zeit (die im Zahlenwert mit der allgemeinen physiologischen Refraktärzeit identisch ist und bei Ermüdung, Narkose usw. dieser entsprechend zunimmt) sukzessiv nicht zweimal an-

sprechen kann, erklärt sich am besten durch die Annahme: der Ausfall ist bedingt durch das Refraktärstadium. Schliefslich ist das hinreichend studierte Refraktärstadium ja eine allgemeine Erscheinung der gesamten Nervensubstanz, so dafs es wunderlich zuginge, wenn es sich bei entsprechenden Bedingungen nicht auch im Erlebnis äufserte, zumal die Residue doch unbedingt in einem nervösen Substrat fufsen mufs. Da sich die vom Refraktärstadium betroffene Nervenstelle reicher und leistungsfähiger aufbaut, fänden die Erscheinungen der höheren Bereitschaft wie des rascheren und ausgiebigeren Ansprechens der Residuen bei Wiederholung und Übung eine ungezwungene Erklärung. Dabei liegen, wie andernorts [1] ausgeführt wurde, die Bedingungen für Refraktärerscheinungen der Residualkomponente etwas anders wie diejenigen der Reizkomponente. In diesem Sinne wäre die physiologische Seite der Residuenwirkung experimentell weiter erforschbar.

Schliefslich versucht RANSCHBURG seine Hypothese noch durch Gedächtnisversuche zu stützen. Wir haben also kritisch zu zeigen, dafs die Hypothese auch hier keine Gültigkeit besitzt.

3. Gedächtnisversuche.

In seinen Versuchen mit sinnlosen Silben liefs EBBINGHAUS [2] die Möglichkeit offen, dafs ähnliche Silben leichter gelernt würden, als unähnliche. Allein erst MÜLLER und SCHUMANN [3] zeigten, „dafs die Erlernung einer Silbenreihe besonders erleichtert wird, 1. wenn eine oder mehrere Alliterationen vorkommen, d. h. zwei oder mehrere benachbarte Silben den gleichen Anfangskonsonanten besitzen; 2. wenn sich zwei Silben aufeinander reimen; 3. wenn zwei unmittelbar aufeinander folgende Silben oder die Anfangssilben zweier unmittelbar aufeinander folgender Takte denselben Vokal oder Diphthong

[1] HENNING, Refraktärerscheinungen in sensorischen Zentren. *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.* **165**, S. 605 ff. 1916.

[2] H. EBBINGHAUS, Über das Gedächtnis, S. 31, Leipzig 1885.

[3] G. E. MÜLLER u. F. SCHUMANN, Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses, *Diese Zeitschr.* **6**, S. 18 ff.

enthalten; 4. wenn der Anfangskonsonant der ersten Silbe und der Endkonsonant der zweiten Silbe eines (aus zwei Silben bestehenden) Taktes oder der Endkonsonant einer Silbe und der Anfangskonsonant der nächsten Silbe identisch sind". Weiter hatten sie gefunden: „besteht zwischen zwei derselben Reihe angehörigen Silben Ähnlichkeit, z. B. volle Übereinstimmung hinsichtlich zweier Buchstaben, so kann hierdurch die Erlernung der Silbenreihe je nach Umständen beschleunigt oder auch (durch Bewirkung von Verwechslungen) verzögert werden." Schliefslich haben Müller und Pilzecker [1] die hier mitspielenden Faktoren der generativen und effektuellen Hemmung eingehender geprüft.

Einen Teil dieser Beziehungen untersuchte Ranschburg [2] aufs Neue und glaubt hier die Wirksamkeit seines neuropsychologischen Gesetzes der Verschmelzung (Hemmung) vorzufinden.

a) Seine sinnlosen Silbenreihen sind folgendermafsen gebaut:

1. Teilreihe:	2. Teilreihe:	3. Teilreihe:	4. Teilreihe:	usw.
vög-losch	väg-lösch	vig-lasch	vug-lesch	
ked-mux	kud-müx	kud [3]-mäx	käd-mix	
pän-jüz	pin-joz	pon-juz	pan-jöz	
bar-tif	bür-taf	ber-töf	bör-tüf	

Die homogene Gesamtreihe (bestehend aus zwölf solcher Teilreihen zu je vier Silbenpaaren) war so angeordnet, „dafs sich innerhalb je sechs Teilreihen die Anfangs- und Endkonsonanten der ersten Teilreihe in identischer Kombination und Reihenfolge wiederholten, jedoch innerhalb einer jeden Teilreihe dasselbe Konsonantenpaar durch einen anderen Vokal verbunden wurde". Die oben abgedruckten Beispiele zeigen,

[1] G. E. Müller u. A. Pilzecker, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis, Ergänzungsband 1 *dieser Zeitschr.*

[2] P. Ranschburg, Über die Bedeutung der Ähnlichkeit beim Erlernen, Behalten und bei der Reproduktion. *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 5, S. 93—127, 1905.

[3] Es ist wohl ein Versehen, dafs die Silbe kud auf den bei Zimmermann käuflichen Reizkarten Nr. 30 und 31 in zwei Teilreihen vorhanden ist.

wie jeder Teilreihe dasselbe Konsonantengerüst mit verschiedenen Vokalen zugrunde liegt. In der heterogenen Gesamtreihe (ebenfalls zwölf Teilreihen zu je vier Silbenpaaren) waren alle Silben verschieden.

Ein Vergleich der gelernten homogenen und heterogenen Gesamtreihen sicherte die Ergebnisse: homogene Reihen werden zwar rascher gelernt, allein sie ergeben hernach weniger Treffer bei längerer Reproduktionsdauer. Homogene Reihen werden also leichter gelernt als heterogene, aber auch rascher vergessen, und ebenso fallen ihre Trefferprozente mit der verflossenen Zeit rascher ab, als diejenigen der heterogenen Reihen. Sollen schon einmal gelernte Reihen aufs Neue eingeprägt werden, so beanspruchen homogene Reihen mehr Wiederholungen als heterogene; auch melden die Vpn. ein „Gefühl der Konfusion, der Unfähigkeit, der Unlust, der Ermüdung bei homogenen Reihen“.

Gleich der erste Punkt, daſs homogene Reihen rascher erlernt werden, widerspricht dem neuropsychologischen Grundgesetz, demzufolge ja die Störung um so gröſser ausfallen soll, je homogener sich die Erlebnisse sind. Umgekehrt hätten also die heterogenen Reihen rascher eingeprägt werden müssen, denn nach Ranschburg fällt ja die Hemmung um so geringer aus, je heterogener die Erlebnisse sind.

Warum homogene Reihen rascher gelernt werden, das gaben Müller und Pilzecker an. Wohl schlieſst Ranschburg: „die assoziative Hemmung erscheint mir des übrigen als eine einfache, unumgängliche Folge der Hemmung resp. Verschmelzung homogener gleichzeitiger Reizwirkungen“. Allein damit läſst sich weder die leichtere Erlernbarkeit homogener Reihen begreifen, noch wird dadurch begründet, wieso hier eine „Verschmelzung“ im Spiele ist, und weshalb die effektuelle und generative Hemmung im selben Mechanismus fuſst wie die Verschmelzung der Einbilder oder zweier Klänge zu einem Zusammenklang. Von „Verschmelzung“ lieſse sich doch nur dort reden, wo etwas verschmilzt, etwa wo getrennte Einzelsilben eine neue verschmolzene Einheit bilden, sei es, daſs aus den Worten Hafen und Ufer ein zusammengesetztes Wort Hafenufer entstände, sei es, daſs sich in sprachlicher Kontamination aus Hafen und Ufer das Wort Hufen oder Hafer

bildete. Allein eine solche Verschmelzung wäre doch auch nur eine oberflächliche Analogie zu den ganz andersartigen Verschmelzungen im Gebiete der Empfindungen.

In Ranschburgs Versuchen müssen wir vielmehr Schulbeispiele der effektuellen Hemmung sehen, ohne daſs eine Zuordnung zu optischen, akustischen, taktilen u. a. Verschmelzungen gestattet wäre.

Bei den homogenen Reihen darf man streng genommen auch nicht vom Einlernen von „Silben“ reden. Wie meine Nachprüfungen lehrten, bemerken die Vpn. sehr rasch, daſs dasselbe Konsonantengerüst immer wiederkehrt, in das nur ein anderer Vokal einzufügen ist. Ranschburg scheint auf dieselbe Erscheinung gestoſsen zu sein, denn er meldet: die Konsonantenpaare „werden meist mechanisch reproduziert, und bei kürzeren Latenzzeiten werden auch die hinzugehörigen Vokale richtig erinnert“. Auſserdem betreffen die Reproduktionsfehler homogener Reihen nach seiner Angabe fast ausschlieſslich nur den Vokal. Wie vollends beim Einprägen einer Vokalreihe von „Verschmelzung“ gesprochen werden darf, das bleibt undurchsichtig. Neben den von Müller, Schumann und Pilzecker für die leichtere Erlernung homogener Reihen schon angeführten Faktoren zeigt sich vielmehr zunächst, daſs bei homogenen und heterogenen Reihen ein ganz anderer Lernmodus im Spiele ist. Nach Aneignung des Konsonantengerüstes wird in homogenen Reihen nur die Folge und der Stellenwert von Vokalen gelernt, während heterogene Reihen als ganze Reihen gelernt werden.

Dabei ist jedoch noch einer Eigentümlichkeit zu gedenken. Ist das Konsonantengerippe gegenwärtig und muſs nur noch die Folge der Vokale genauer eingeprägt werden, so sehen sich visuelle Lerner häufig aus ihrem Lerntypus herausgedrängt. Während ich selbst z. B. mir beim Silbenlernen stets die visuellen Bilder merke, gerate ich beim Einprägen der Vokale dahin, die Vokale durch leises Mitsprechen zu lernen, insofern meine Aufmerksamkeit nicht mehr auf das ganze Silbenbild gerichtet ist. Bei der Reproduktion kann ich mich dann nicht wie gewohnt auf visuelle Vorstellungsbilder verlassen, sondern ich bin auf die akustisch-motorische Reproduktion angewiesen, die bei mir viel schlechtere Ergebnisse zeitigt. Die gröſsere

Reproduktionszeit, die geringere Trefferzahl und das frühere Vergessen homogener Silben findet darin einen weiteren Grund.

b) Mit sinnvollen Wortpaaren stellte er analoge Versuche an. In heterogenen Reihen besafsen die verschiedenen Wortgruppen untereinander keine „begriffliche Verwandtschaft“ (z. B. Zahl-Ziffer, Stein-Felsen, Fafs-Keller, Sarg-Leiche, Ball-Maske, Bild-Maler, Ruhm-Lorbeer, Last-Plage, Lenz-Blume), bei homogenen Reihen hingegen sehr wohl (z. B. Teich-Wasser, Flufs-Strömung, Bach-Quelle, Schiff-Woge, See-Welle, Boot-Segel, Meer-Ebbe, Strom-Ufer, Bucht-Hafen). Die Ergebnisse waren die gleichen wie mit sinnlosen Silben, nur wurden jetzt die homogenen Reihen nicht rascher, sondern langsamer gelernt. Das deutet schon darauf hin, dafs weitere Faktoren am Werke sind: während die inhaltlichen Hilfen und Beziehungen in den heterogenen Reihen ganz beträchtlich nützen, werden sie in den homogenen Reihen fast ganz unwirksam gemacht. Genügt für die heterogenen Reihen eine oberflächliche assoziative Beziehung der zusammen gruppierten Worte, so erfordern die homogenen Reihen ganz spezielle assoziative Verknüpfungen oder Abstraktionen, so dafs überhaupt beide Male durchaus verschiedene Aufgaben vorliegen. Über die effektuelle und generative Hemmung hinaus von „Verschmelzung“ zu reden, ist auch hier nicht angebracht oder irgendwie motiviert.

Besondere Residuenwirkungen wie in den schon besprochenen optischen Darbietungen haben wir also hier nicht zu erwarten.

4. Versuche mit gesprochenen Worten.

Irgendwelche, den geschilderten optischen analoge Fehlleistungen, das wissen wir aus dem Ablauf alltäglicher Gespräche, dürfen wir beim Hören sinnloser Silben oder sinnvoller Worte ohne weiteres nicht erwarten.

Über die Undeutlichkeit von akustischen Erinnerungsbildern vernommener Worte oder Vokale liegen bereits Unter-

suchungen vor. KUHLMANN[1] schied drei Deutlichkeitsstufen: bei besonderer Deutlichkeit findet sich im akustischen Wortbild auch die individuelle Klangfarbe der Stimme vor, bei geringerer nur die Charakteristik als Baſs oder Tenor, und bei nochmals verminderter Deutlichkeit fällt auch dieses fort. Andererseits braucht das Wort selbst nicht erkennbar zu sein, während die Klangfarbe der betreffenden Stimme, der Akzent oder der Rhythmus sehr wohl deutlich bleibt. SEGAL[2] meldete Fälle, in denen zwar die Buchstaben, nicht aber die Klangfarbe der Stimme erkennbar war. Eingehend legte endlich G. E. MÜLLER[3] die hierher gehörigen Erscheinungen dar. Besonders wichtig ist der Hinweis, daſs sich verschiedene, voneinander unabhängige Richtungen der Verundeutlichung unterscheiden lassen.

Weiter war KUHLMANN auch bei Wahrnehmungen auf die Sachlage gestoſsen, daſs nicht allzu deutlich vernommene Worte zwar die individuelle Klangfarbe, jedoch nicht die Worte selbst erkennen lieſsen. Im übrigen bringt BÜHLERS Sammelreferat[4] über das Sprachverständnis vom Standpunkte der Normalpsychologie aus die wesentliche Literatur; dazu treten die neueren Versuche von RUEDERER[5].

Trotz zahlreicher Ergebnisse ist die psychologische Seite der Sprachwahrnehmung noch viel weniger geklärt, als die psychiatrische, und zwar aus dem Grunde: „wir haben noch kein Mittel, das uns erlaubte, so eindeutige erschwerende Bedingungen der Wahrnehmung einzuführen, wie sie uns das tachistoskopische Verfahren der optischen Wahrnehmung gegenüber an die Hand gibt . . . Was man bis jetzt an Erschwerungen angewandt hat, läuft alles in erster Linie auf eine Verminderung der Intensität des Gesamtreizes hinaus[6]“.

[1] F. KUHLMANN, On the Analysis of Auditory Memory Consciousness. *Psychol. Rev.* **13**, S. 200 ff., 1909.

[2] J. SEGAL, Über den Reproduktionstypus und das Reproduzieren von Vorstellungen. *Arch. f. d. ges. Psychol.* **12**, S. 178 f., 1908.

[3] G. E. MÜLLER, Ergänzungsband 8 *dieser Zeitschr.*, S. 505 ff.

[4] K. BÜHLER, 3. Kongreſs f. exp. Psychologie, S. 94 ff., 1908.

[5] H. RUEDERER, Über die Wahrnehmung des gesprochenen Wortes. Münchner Diss. 1916.

[6] BÜHLER, a. a. O.

Die vorliegenden Versuche strebten in anderer Richtung nach einer Auffassungserschwerung. Ist durch lange Erfahrung eine Vorstellung A mit einer Vorstellung B aufs Innigste assoziativ verknüpft, so vermögen wir von A ausgehend gleichwohl zu einer neuen Vorstellung C zu gelangen, sei es, dafs B dabei reproduziert wird, sei es, dafs B sich im Erlebnis nicht vorfinden läfst. Dieses der Assoziationslehre nur scheinbar widersprechende Problem prüfte ich unter anderem auch folgendermafsen: die Vp. erhielt ein Reizwort A, worauf sich in ihr die Reproduktion von B anbahnte; ehe dieser Prozefs sich jedoch durchsetzte, erhielt die Vp. ein zweites Reizwort C. Die verschiedensten Instruktionen über die Art der Reaktion wurden verwendet, über die ich an anderm Orte berichte. Die mehr oder minder grofse Schwierigkeit, die das Festhalten der Instruktion und die Befolgung der Aufgabe bei dieser Versuchsanordnung bedingt, bewirkte nun eine Erschwerung der Auffassung. In Betracht kommen hier nur diejenigen Reihen, in denen die Vp. die beiden Reizworte in natürlichem Gesprächston zugerufen bekam.

Ohne dafs es ursprünglich in meiner Absicht lag, ergab es sich, dafs in dem sprachlichen Material mitunter Ähnlichkeiten zwischen den beiden vom Vl. ausgesprochenen Reizworten zutage traten. Diese anfangs ungewollt erhaltenen und später systematisch untersuchten Ähnlichkeiten ordnen sich in die folgenden Schemata: 1. Ein Teil der beiden Reizworte ist ungleich (Tasso-Tasse). 2. Ein Teil der Buchstaben ist umgestellt (Sofa-Sapho). 3. Die beiden Worte sind gleich, doch enthält das eine aufserdem noch weitere Buchstaben (Regatte-Fregatte, Wolle-Wollen). 4. Das eine Reizwort ist in dem anderen enthalten (Pfeil-Brückenpfeiler). 5. Reine Umstellung (Rittmeister-Meisterritt). 6. Reine Umstellung bis auf den oder die Ableitungsbuchstaben (Gemeindekirche-Kirchengemeinde). 7. Unreine Umstellung (Tierschutz-Schutztür). 8. Stabreim oder Alliteration (Stock-Stein). 9. Halbreim, Stimmreim oder Assonanz (Acht-Bann, kurz-gut). 10. Gleiche Worte von verschiedener Betonung (Páris-París). 11. Gleiche (äquivoke) Worte von verschiedener Bedeutung (das Mark, die Mark). 12. Knüttelreime (bergen-stärken). 13. Schüttelreime (Kletterfex-fetter Klecks). 14. Reime (Chor-Tor).

Dabei waren als Vpn. tätig: im Jahre 1909 in Zürich Herr Dr. phil. Joh. Wyss (W.), Frau Dr. med. Wyss-v. Weydlich (v. We.), Herr Dr. phil. Rob. Heller (Hr.); in den Jahren 1910/11 in Strafsburg Herr Dr. med. Max Keller (K.), Herr Dr. med. Wagner (Wg.), meine Brüder Dr. med. Georg Henning (G.), cand. phil. Friedrich Henning (F.), Ernst Henning (Er.) in seinem ersten Semester, cand. ing. Heinrich Henning (Hl.); in den Jahren 1912/16 in Berlin und Frankfurt meine Frau (E.), Frau Meyer-Brodnitz (M.), Frau Gräfin Dr. phil. v. Wartensleben (v. Wa.) — nur zwei Versuchstage — und ich selbst (H.). Gelegentlich wurden noch einige weitere Vpn. bei Einzelheiten zugezogen.

a) Das Auftreten von Fehlerscheinungen.

Dafs die Vp. nicht einfach die gehörten Reizworte aufzufassen hat, sondern der Aufgabe entsprechend mit einer ganz bestimmten Reproduktion reagieren mufste, bedeutet eine Auffassungserschwerung. Beim Lesen ein- bis fünfstelliger Reihen aus Buchstaben oder Ziffern zeigte sich nicht die geringste Schwierigkeit, sondern erst bei sechsstelligen Reihen in kürzester Exposition. Analog treten Auffassungsfehler bei Reizworten um so leichter auf, je länger sie sind, und je schwieriger der Sinn zu erfassen ist. Bei einsilbigen Wortpaaren (z. B. Rifs-Bifs) störte die Ähnlichkeit manchmal gar nicht, während mehrsilbige (etwa Schüttelreime wie Nasenrümpfen-Rasennymphen, Literaten-Ritterladen, Klapperschlangschlapper Gang) eine grofse Störung hervorrufen. Bleibt aufserdem noch die grammatikalische Form undurchsichtig, so stellt sich kaum eine richtige Auffassung namentlich des zweiten Reizwortes ein. Das geschieht besonders, wenn man aus Schüttelversen die Reime ohne jede Rücksicht auf den Zusammenhang herausnimmt.

Ebenso lassen sich Paare sinnloser Worte (z. B. heribwukhekwirbu, retgamtif-termagfit, heuschätuk-schäkteuhu) verwenden. Wegen des fehlenden Bedeutungszusammenhanges sind sie an sich schwerer aufzufassen. Eine weitere Belastung wurde durch besondere Instruktionen erreicht: es mufste mit der linken Hand reagiert werden, wenn sich Konsonanten und Vokale abwechselnd folgen, oder wenn beiden Worten alle

Buchstaben gemeinsam sind, andernfalls war mit der rechten Hand zu reagieren. Die Auffassung des zweiten Reizwortes wurde dadurch erschwert, daſs die Aufmerksamkeit besonders auf das erste Reizwort gerichtet wurde und zwar durch die Instruktion: sind im ersten Reizwort Labiale (Gutturale, Dentale usf.), so ist mit der rechten Hand zu reagieren, im verneinenden Falle mit der linken. Zum Vergleiche diente die Instruktion: sind im ersten Reizwort Labiale (Gutturale, Dentale usf.), so ist mit der linken Hand zu reagieren, sind sie im zweiten Worte, so muſs mit der rechten Hand reagiert werden.

Die fehlende Bedeutung sinnloser Worte, ihre geringere Merkfähigkeit und die phonetische Einstellung der Vp. führten in rein sprachpsychologische Feststellungen. Hier seien die Ausfallserscheinungen erörtert, die sich besonders ausgeprägt an sinnvollem Material zeigen.

Mit dem Aussprechen des ersten Reizwortes durch den Vl. wurden zwei Zeiger einer Zehntelsekunden-Stoppuhr ausgelöst, mit dem Aussprechen des zweiten Reizwortes durch den Vl. wurde der erste Zeiger angehalten; sprach die Vp. das Reaktionswort aus, so wurde der zweite Zeiger angehalten. Die erste Zeitangabe der abgedruckten Protokolle betrifft also die Zeit, die vom Aussprechen des ersten Reizwortes bis zum Aussprechen des zweiten Reizwortes verlief; die zweite Zeitangabe bezieht sich auf die Zeit vom Anfang bis zum Ende der ganzen Reaktion. Es war nur eine ungefähre Zeitangabe nötig. In den Protokollen sind an erster Stelle die beiden vom Vl. ausgesprochenen Reizworte abgedruckt, das dritte Wort ist das Reaktionswort der Vp.

Zweierlei ist in den folgenden Versuchen zu scheiden: 1. die Auffassung als klangliches Wortbild, und 2. die Auffassung der Wortbedeutung. Ist die Auffassung als klangliches Wortbild miſslungen, dann meldet sich natürlich keine Wortbedeutung, während andererseits bei richtiger Auffassung als klangliches Wortbild sich die Wortbedeutung nicht unbedingt einstellen muſs.

1. Beide Reizworte werden als stimmliche Klangfarbe mit Akzent und Rhythmus gehört, ohne daſs eine Auffassung gelänge.

Vp. Wg. *laumbäzmöt* 1,1 *mäzbölmaut* 2,2 — „Ehe ich das erste Wort aufgefaſst hatte, kam das zweite, von dem ich nur den Stimmklang hörte."

Vp. Wg. *Páris* 0,7 *París* 3,2. — „Der Gleichklang zweier scharf akzentuierter Worte düpierte mich direkt und warf alles durcheinander."

Vp. v. We. *París* 1 *Páris* 12,2. — „Der akustische Gleichklang brachte alles so durcheinander, daſs ich die angebahnte Auffassung verlor und nichts reagieren konnte."

Vp. v. We. *Reclam* 1 *Reklame* 3,5. — „Ich hatte das erste Wort ungefähr als ‚Reh-Klamm' oder apostrophiertes ‚Reklam' mit kurzem e aufgefaſst, als ein stimmlicher Gleichklang kam, der alles so störte, daſs ich mich wiederholt fragen muſste: wie lautet das zweite Wort? Eine Reaktion war mir nicht möglich."

Vp. W. *Colonna* 0,5 *Cologne* 4 *unverständlich.* Nachdem die Vp. drei Reaktionen vorher auf Rom mit Vittoria Colonna (der Vp. sehr geläufig) und fünf Reaktionen vorher auf Geruch mit Eau de Cologne geantwortet hatte, sagte er jetzt: „ich bemerkte nur einen lautlichen Gleichklang von unklarer Akzentuierung und Rhythmik, ohne weiter etwas auffassen zu können."

Vp. K. *Wiedehopf* 1 *Hopfenlieder* 3,2. — „Das ist eine perfide Wortzusammenstellung; sie läſst mich gar nicht zu Worte kommen. Ich wollte sofort auf das erste Wort antworten, die Auffassung war schon angebahnt. Das zweite Wort erschien mir gleichklingend; ich hörte, daſs an einer Stelle ein ‚er' an anderer ein ‚n' zuviel da war. Aber ich konnte weiter nichts auffassen."

Vp. v. Wa. *Regatte* 0,6 *Fregatte* 5,2. — „Ich wiederholte das erste Wort mechanisch, um es genau aufzufassen, da kam das zweite schon; ich wuſste dann, daſs beide ähnlich klingen, aber ich vergaſs dabei die Aufgabe und kann nicht genau angeben, wie das zweite Wort lautete."

2. Das zweite Reizwort bleibt als akustisches Wahrnehmungsbild unaufgefaſst.

Vp. v. We. *Ruß* 0,5 *Russe* 2,1 *Schornstein.* „Sofort erschien das visuelle Vorstellungsbild eines Schornsteinfegers und einer Schicht Ruſs. Dann kam ein Gleichklang, dessen Sprachbild und Bedeutung ich nicht erfaſste. Dadurch entstand eine starke Störung und Unlust. Mit Mühe griff ich auf das visuelle Vorstellungsbild zurück."

Vp. v. We. *Wolle* 1 *Wollen* 3 *Wille.* „Das zweite Wort hörte ich nur als Ton, ohne es weiter aufzufassen."

Vp. G. *Galle* 1 *Galilei* 3,1 *Fieber.* „Es erschien gleich das visuelle Vorstellungsbild von Galläpfeln, dann suchte ich etwas Medizinisches. Nun kam das zweite Wort als ungefähr ähnlich klingendes Kompositum; ich wollte Komposita vermeiden und griff auf Galle zurück."

Vp. G. *Knute* 0,9 *Stute* 3,6 *Knud.* „Anfangs wollte ich an russische

Verhältnisse dem erfafsten Reizwort Knute entsprechend anknüpfen. Das zweite Wort vermochte ich nicht aufzufassen; es störte phonetisch wegen des Gleichklanges zu sehr. Ich blieb nun im Phonetischen und sagte spontan Knud."

Vp. G. *mollig* 1 *Mollis* 5,4 *weich.* „Mollig erfafste ich als Gefühl und Stimmung. Dann störte das zweite Wort lautlich; die genaue Wortform und den Sinn fand ich nicht. Es schien mir aber ein Fremdkörper drin zu sein, dann kam das Klangbild von s."

Vp. K. *Wut* 1,3 *Blut* 4,3 *Ausbruch.* „Wut erfafste ich als Affekt. Das zweite Wort störte wegen des Gleichklanges akustisch, es wurde nicht klar."

Vp. H. *Zweck* 0,9 *Zecke* 2,5 *Teleologie.* „Der Gleichklang störte so, dafs ich die Wortform und die genaue Bedeutung des zweiten Wortes nicht erfafste."

Vp. v. Wa. *Sofa* 0,6 *Sapho* 1,4 *Kissen.* „Zuerst war ein Durcheinander von Farben verschwommen visuell da und zwar Stücke und Fetzen von Sofakissen und Sofastoff. Das zweite Wort hörte ich, es störte auch, aber die Wortform wurde unscharf erfafst und der Sinn war nicht klar."

3. Ist das erste Reizwort noch nicht aufgefafst, so vermag das zweite ähnlich klingende Wort, wenn es selbst zuvor aufgefafst wird, die Auffassung des ersten zu hindern.

Vp. K. *Katarakt* 1 *Charakter* 3,5 *Stärke.* „Das erste Wort hatte ich noch nicht nach genauer Form und Bedeutung aufgefafst, als der Gleichklang des zweiten eine grofse Unluststörung erzeugte. Ich konnte nur auf das zweite reagieren."

Vp. H. *Maid* 0,8 *Leid* 9 *David.* „Das erste Wort hatte ich akustisch noch nicht ganz aufgefafst, als das zweite einschlug und ein störender Gleichklang ei-ei dazwischenfuhr. Ich wufste nun gar nicht mehr, wie das erste Wort gelautet hatte. Nach einigem Suchen kam erst die Reproduktion invidia, dann Neid. Darauf entstand eine Leere. Plötzlich trat ganz klar das zweite Wort hervor und ich suchte der Aufgabe entsprechend zunächst eine Beziehung der beiden Worte . . ."

Vp. v. Wa. *Platen* 0,6 *Plato* 6,2 *Platina.* „Das erste Wort hörte ich wohl dem Stimmklange nach; eine deutliche Auffassung gelang aber nicht, weil das zweite Wort sie störte. Es durchschofs mich, dafs es aber gleichartig, Plateau-artig war. Die ganze Aufgabe war sehr unlustbetont."

4. Das erste Reizwort kann gefälscht werden, wenn es beim Ertönen des zweiten Reizwortes noch nicht fertig aufgefafst war.

Vp. K. *Genus* 1 *Genuss* 3,2 *Genie.* „Ich hörte so etwas wie Genus; der ähnliche Klang des zweiten Wortes störte sehr und erregte Unlust. Das erste Wort schien mir nun Genius gewesen zu sein."

Vp. H. *lässig* 0,8 *häßlich* 3,1 *häßliches Wollen.* „Ich war noch am Erfassen des ersten Wortes, als das zweite kam. Gleich bemerkte ich den Gleichklang. Plötzlich schien es mir, das erste Wort habe lässlich gelautet, das mir vereinfacht aus unverläfslich vorkam. Ich reagierte nur auf das zweite Wort."

Manche Vpn. fälschen in dem Sinne, dafs sie aus Schüttelreimen echte Reime machen. Eine Fälschung des zweiten Reizwortes kann in analoger Weise unterlaufen.

5. **Mitunter begeht die Vp. Umstellungen,** indem sie das zweite Reizwort als erstes bezeichnet.

Vp. W. *Schnabel* 0,5 *Gabel* 3,2 *Instrument.* „Der Gleichklang störte sehr und erzeugte eine grofse Unlust. Das zweite Wort liefs ich dann fallen und griff auf das erste Wort Gabel zurück."

6. **Ob die Reizworte aufgefafst werden oder nicht, der Gleichklang stört so sehr, dafs sich die nichtgemeinsamen Lautelemente klanglich oder visuell gesondert aufdrängen.**

Vp. W. *Signorelli* 0,5 *Signore* 3,1 *ekelhaft.* „Sofort war ein visuelles Vorstellungsbild eines Gemäldes von Signorelli da. Das zweite Wort rifs mich ganz heraus. Unter grofser Unlust störte mich der Gleichklang, und schliefslich blieben die Laute ‚li' allein im Felde der Aufmerksamkeit zurück. Ich wollte sagen: ist eine grammatische Ableitung, aber das ging in der Unlust unter, und so charakterisierte ich nur die zurückbleibende Unlust."

Vp. K. *Parseval* 1 *Parsifal* 4,2 *ist das eine unangenehme Klangleichheit.* „Ich fafste beide Worte auf, aber inhaltlich war mir kein Unterschied bewufst. Da drängte sich das i akustisch vor und störte die schon angebahnte Reaktion."

Vp. K. *Meinen* 1,3 *Weinen* 4,6 *Wähnen.* „Das W war im Gleichklange besonders eindringlich und führte spontan auf Wähnen."

Vp. K. *Sommernacht* 1 *Nachsommer* 3,6 *von Stifter.* „Das t war akustisch besonders deutlich und fehlte im zweiten Wort."

Vp. H. *Tatze* 1 *Fratze* 3,3 *Larve.* „Sofort hatte ich den Tatzelwurm visuell; im unangenehmen Gleichklange drängte sich ‚fr' besonders hervor."

Vp. E. *Torte* 1 *Tortur* 3,6 *süß.* „Akustisch hoben sich die Laute ‚ur' markant heraus."

Vp. E. *Spritze* 0,9 *Spitze* 3,4 *Holland.* „Im Gleichklange fiel ein ‚r'

ganz eindringlich auf. Plötzlich erschien ein visuelles Bild mit holländischen Spitzenklöpplerinnen."

Werden in zusammengesetzten Hauptworten nur die Worte vertauscht (Baulust-Lustbau, Hofschule-Schulhof), so wird dies von der Vp. nicht unschwer bemerkt. Kleine Unterschiede (z. B. das Schlufs-E von Hofschule, das in Schulhof fehlt), namentlich aber die verschiedenen Ableitungsbuchstaben (z. B. Gottbegnadet-Gnade Gott, Brudermord-Mordsbruder) bleiben häufig unbeachtet. In manchen Fällen wird auch eine unreine Umstellung als reine aufgefafst:

Vp. G. *Tierschutz* 1 *Schutztür* 3,6 *Schild.* „Ich hatte das erste Wort gut aufgefafst, das zweite frappierte. Visuell sah ich dann ein Schild des Tierschutzvereins an einer Schutztüre. Sprachlich liegt reine Umstellung vor."

Handelt es sich hingegen nicht um ein zusammengesetztes Hauptwort, dessen beide Teile umgestellt werden, sondern unterscheiden sich die beiden Reizworte nur durch Umstellung oder Veränderung eines Buchstaben (z. B. Katze-Zacke, Fetisch-Teetisch), so drängt sich der Unterschied sehr stark auf.

7. Ebenso können auch die gemeinsamen Elemente hervortreten.

Vp. Hr. *Faust* 1 *Auge* 2,1 *Goethe.* „Der Gleichklang au-au trat hervor und störte die Auffassung der beiden Worte sehr."

Vp. Hr. *Schilf* 1 *Schliff* 3,4 *Riff.* „Das i-i störte ungeheuer."

Vp. v. Wr. *Faust* 1 *Auge* 5,2 *Oper Faust.* „Das au von Auge störte isoliert sehr und brachte geraume Zeit alles durcheinander."

Vp. K. *brach* 1,2 *brechen* 3,9 *brachliegen.* „b und ch sprangen akustisch aus dem Gleichklang eindringlich hervor."

Vp. K. *Harfe* 1 *Harmonika* 7,1 *Musik.* „Ich mufste mehreremale ‚har' wiederholen und blieb immer am r hängen, das deutlich perseverierte."

Vp. We. *Rekord* 1 *Akkord* 3,2 *Symphonie.* „Das ‚or' sprang lautlich aus dem unangenehmen Wettstreite heraus."

Vp. E. *Grillparzer* 1 *Parze* 2 *Hero, Parzenlied.* „arz-arz irritierte mich."

Vp. E. *Leier* 1 *Geier* 3 *Apollo.* „Die Wiederholung von ei-ei liefs den übrigen Bewufstseinsinhalt auf kürzere Zeit ganz in den Hintergrund treten."

8. Die Störung ist so grofs, dafs keine inhaltliche, sondern nur eine phonetische Reaktion gelingt.

Vp. G. *Platen* 1 *Plato* 3,6 *Plato.* „Bei Plat hatte ich schon Plato aufgefafst, Platen verwirrte deshalb alles. Das zweite Wort half mir wieder und bestimmte die ursprüngliche Auffassung. In diesem Wettstreite sagte ich als Reaktionswort Plato zur inneren Bekräftigung."

Vp. G. *París* 1 *Páris* 14,2 *Paríss.* „Sofort dachte ich an die Stadt. Das zweite Wort brachte mich ganz aus der Fassung. der Gleichklang störte sehr. Ich schwankte sprachlich dauernd zwischen beiden. Plötzlich tauchte das Klangbild auf, wie Herr K. den Namen der Stadt immer falsch als Paríss aussprach."

Vp. v. We. *Waffel* 1 *Waffen* 3,1 *Waffeln.* „Ich hatte Waffel noch nicht ganz aufgefafst, da kam ein Gleichklang, der alles wieder verwirrte. Mit Mühe suchte ich das zweite Wort wieder zu reproduzieren; es scheint mir mit ‚Waffeln' nicht ganz getroffen."

Vp. H. *Dampfschiff* 1,3 *Anpfiff* 4 *Schandpfiff.* „Der teilweise gleiche Klang der beiden Worte störte sehr. Ich bemerkte sofort, dafs nicht alle Lautelemente des ersten Wortes im zweiten enthalten sind, und suchte dies herzustellen. Ich konnte nichts anderes fertig bringen, als die Umstellung berichtigen, aber sie gelang nicht ganz."

Vp. H. *Schiller* 0,9 *schillernd* 3,7 *Gilé.* „Ich hatte das erste Wort aufgenommen, doch rifs der Gleichklang aus jeder Verstandestätigkeit heraus, so dafs ich den Sinn des zweiten Wortes gar nicht erfafste. Endlich dachte ich: das ist Schiller irgendwie falsch geschrieben. Sofort tauchte die Erinnerung daran auf, wie die französischen Revolutionsmänner an Schiller das Ehrenbürgerrecht verliehen und auf der Urkunde den Namen falsch geschrieben."

Vp. E. *vom Fass* 1 *vom Bass* 2,5 *Bier* (mit tiefster Bafsstimme ausgesprochen). „Sofort als Bier aufgefafst. Beim zweiten Wort dachte ich zuerst: Bier kommt mir zu pafs, merkte jedoch gleich, was gesagt war. Ohne weiteres mufste ich mit tiefer Bafsstimme antworten."

9. Häufig fällt der Vp. nur ein Reim ein.

Vp. K. *Andante* 1 *Variante* 3,4 *Tante.* „Die Störung des Gleichklanges war so beträchtlich, dafs ich mir nur mit einem Reime helfen konnte."

10. Obwohl beide Worte aufgefafst werden, stört der Gleichklang so sehr, dafs eine Reaktion unmöglich wird, oder doch nur eine Interjektion reproduziert werden kann.

Vp. K. *Georg* 0,9 *Giorgione* 4,3. „Das ist ein überaus unangenehmer Gleichklang. Beim ersten Reizwort hätte ich fast Stephan George gesagt. Der Gleichklang drängte sich dann so stark auf, dafs ein weiteres Nachdenken aufgegeben wurde."

11. Eines der beiden Reizworte mufs fallen gelassen werden.

Vp. G. *Buch* 1 *Tuch* 4,4 *Köhlers Buchhandlung.* „Sofort hatte ich begrifflich Buchhandel. Das zweite, lautlich nicht ohne weiteres erfafste Wort störte phonetisch, rifs mich auch ganz raus. Plötzlich dachte ich an den Tucheinband eines Buches, konnte es aber nicht festhalten und griff auf das erste Wort zurück."

Vp. Wg. *Knall* 1 *Fall* 2,7 *Leo.* „Beide Worte wurden gut aufgefafst, der Gleichlang hinderte mich aber so, dafs ich das erste Wort fallen liefs."

b) Das Ausbleiben der Störung.

Im optischen Gebiete hatte sich gezeigt, dafs Störungen nur bei sukzessiver Auffassung, nicht aber bei simultaner zutage treten, und ein ähnlicher Befund trifft auch bei gehörten Worten zu. Freilich in dem strengen Sinne wie bei unseren optischen Reihen wird man hier von einer absolut simultanen Auffassung schwerlich reden wollen, weil ja schon die Versuchsanordnung eine ausgesprochene Sukzession der beiden Worte bedingt. Trotzdem bleiben noch einige Parallelen offen. Zunächst hatten wir (im Abschnitt 2b) die optische Reihe in Auffassungsgruppen zerlegt, und diese innerlich benannten Gruppen wurden festgehalten. Wie im optischen Felde weiter (Abschnitt 2h) ein Zeichen in besonderer Bereitschaft sein kann, so mag sich von vornherein das zweite Reizwort in grofser Bereitschaft befinden oder auch vom ersten Reizwort in Disposition gesetzt werden. Ist die Zusammenstellung eines Wortpaares schon aus grofser Erfahrung geläufig, so werden wir keine Störung erwarten dürfen. Dann fanden wir an chinesischen Zeichen (im Abschnitt 2e) einen besonderen Modus der Auffassung: jeder Teil konnte entweder für sich erkannt und dann die Teile einheitlich zusammengefafst werden, oder aber die Auffassung der Teile geschah zwar sukzessiv, ohne dafs jedoch mittler-

weile ein Teil ganz von der Aufmerksamkeit losgelassen würde. Ähnlich mag es zusammenpassenden Worten ergehen. Wie sich ferner mit der Aufmerksamkeit mehrere optische Elemente zusammenfassen liefsen, so wird auch das Zusammenfassen beider Reizworte in ein Erlebnisganzes gelingen müssen. Dieser Fall war ja das denkpsychologische Grundproblem, von dem wir ausgingen: von assoziativ verknüpften Vorstellungen kann man zu einer neuen Vorstellungseinheit übergehen. Damit liegen Bedingungen vor, die wir analog im optischen Felde noch nicht erfafsten, so dafs wir neue Spezialfälle vermuten dürfen. Im ganzen lassen sich nun mehrere Möglichkeiten scheiden.

1. Die Vp. hatte beim ersten Reizwort schon von sich aus eine Reproduktion, die mit dem zweiten Reizwort identisch ist.

Vp. Hr. *Páris* 1,5 *París* 3,2 *Helena.* „Paris visuell aufgefafst, dann dachte ich: es ist der Mann und nicht die Stadt. Als nun París gesagt wurde, lachte ich. Da ich mich schon für den Mann entschieden hatte, fand ich leicht Helena."

Vp. W. *klingen* 1 *Klinger* 1,2 *Bild.* „Sofort tauchte das dichterische Wort ‚Meeresklingen' und dann das visuelle Erinnerungsbild des Klingerschen Gemäldes der Sirene auf. Als jetzt das zweite Reizwort kam, dachte ich: natürlich, das Bild ist doch von Klinger. Das half mir sehr zur Festigung, so dafs sich ein Lustgefühl einstellte. Einen lautlichen Gleichklang habe ich nicht bemerkt (dies auf meine Frage)."

Vp. G. *Weh* 0,6 *Wehen* 3,4 *Frau.* „Ich dachte bei Weh schon an Wehen, das zweite Wort kam mir daher sehr zu pafs."

Vp. K. *Scherz* 1 *Scherzo* (deutsch ausgesprochen) 1,8 *das wollt ich auch sagen.* „Das Zusammentreffen war angenehm und abkürzend."

Vp. H. *Sonntag* 0,8 *Montag* 1,5 *ja.* „Bei Sonntag dachte ich schon an Montag, so dafs ich es dann nur bestätigte."

2. Das gleichklingende Wortpaar ist der Vp. aus Erfahrung geläufig, oder deren Zusammenstellung in grofser Bereitschaft.

Vp. W. *Schmerz* 0,5 *Scherz* 3,4 *Sprichwort.* „Sofort dachte ich an das Sprichwort: quäle nie ein Tier zum Scherz, denn es fühlt wie du den Schmerz, so dafs das zweite Reizwort nichts Neues mehr veranlafste."

3. Der nicht gemeinsame Wortteil wird vernachlässigt, wenn die beiden Wortbedeutungen einigermaſsen identifiziert werden können. Dieses Schicksal widerfuhr am häufigsten den Kompositis, die mit ihrer Stammform zugleich geboten wurden.

Vp. G. *Scherz* 1 *Scherzo* 4 *Humor.* „Beim zweiten Worte fiel mir akustisch das o anfangs stark auf, aber dann schien es mir unwesentlich und beide Worte der Bedeutung nach einigermaſsen als dasselbe, was ich dann kennzeichnete."

4. Stellt sich rasch eine Beziehungsvorstellung zwischen den beiden Worten ein, so ist die Störung durch den Gleichklang mitunter zu überwinden.

Vp. K. *Baden* 0,6 *Baden* 6,9 *Rheinbad.* „Beim ersten Wort hatte ich gleich das visuelle Bild des Rheinbades. Das zweite Wort gab den Ort Baden-Baden. Ich dachte, dort kann man freilich auch baden, blieb aber beim geläufigeren Rheinbad."

Vp. G. *kalt* 1 *Kaltbad* 5,6 *kaltes Bad.* „Zuerst dachte ich an die Kälteempfindung. Das zweite Wort frappierte mich, brachte aber dann das visuelle Erinnerungsbild von Rigi-Kaltbad. Ich beantworte beide Worte."

5. Das zweite Reizwort reproduziert eine Einzelheit, die sich bequem dem vom ersten Reizwort hervorgerufenen visuellen Vorstellungsbilde einfügt.

Vp. G. *Wut* 1 *Blut* 3,8 *Hieb.* „Visuell sofort ein wütender Mensch. Als das zweite Wort kam, hatte der Mann im visuellen Vorstellungsbilde einen blutroten Kopf als Affektäuſserung der Wut. Ich suchte dann die Ursache."

Vp. H. *Trauer* 1 *Mauer* 2,5 *schwarz.* „Sofort visuell Böcklins Bild der trauernden Frau am Meeresschlosse. Das Wort Mauer bedingte nur, daſs die Mauer des Schlosses im visuellen Vorstellungsbilde deutlicher ausgeprägt wurde. Ich ging dann auf die Kleidung der Frau ein."

Vp. H. *Fenster* 1 *Ginster* 3 *Plantagenet.* „Zuerst wollte ich einem nicht sehr deutlichen visuellen Vorstellungsbilde entsprechend Fensterkreuz sagen. Sofort beim Hören von Ginster war mir bewuſst, daſs die planta ginistra im Wappen der Plantagenets geführt wird. Das visuelle Vorstellungsbild des Fensters änderte sich einem bekannten Gemälde gemäſs, auf dem der Sänger Blondel dem gefangenen Richard Löwenherz mit der Harfe durch das Verlieſsfenster Nachricht gibt. Über

dieses Gemälde hinaus zeigte mein Vorstellungsbild noch blühende Ginsterpflanzen im Vordergrunde, die ich sehr liebe."

6. Ist die Vp. gar auf Gleichklänge eingestellt, so unterbleibt die Störung meist ganz oder doch bis zu einem gewissen Grade. In meinen Reihen konnte keine Einstellung aufkommen, weil nur etwa 2 % gleichklingende Wortpaare unterliefen. Immerhin traten auch in Versuchsreihen, die nur Gleichklänge und Schüttelreime enthielten, bei nicht zu leicht zu erfüllender Aufgabe erhebliche und recht unlustvolle Störungen auf.

c) Versuche an Kindern.

Bei Kindern lassen sich die Fehlerscheinungen im akustischen Gebiete bequem erreichen, indem man die Tests „Zahlen nachsprechen" im Sinne von Binet-Simon und von Terman-Childs dahin ändert, dafs man Reihen vom Schema abxcxd oder von ähnlicher Struktur recht geschwind vorspricht. Noch besser gelingen analoge Versuche mit Buchstaben; spreche ich die Reihe vor: rcdgdb, so wird häufig das zweite d vom Kinde nicht aufgefafst und nachgesprochen. Bei geschwindem Vorsprechen trat die Fehlerscheinung mitunter auch bei einsilbigen sinnlosen Silben auf.

d) Das Residuensystem gehörter Worte.

In allen Fällen der ausgebliebenen Störung meldeten die Vpn., dafs das zweite Reizwort von vornherein eine grofse Bekanntheitsqualität besessen habe.

Häufig, und zwar vorwiegend bei Schüttelreimen, meldete sich die Fremdheitsqualität. In diesem Falle[1] sprechen sehr wohl Residuen an, allein sie geraten mit dem gebotenen sinnlichen Materiale in Widerstreit, wonach leicht eine Erwartungstäuschung oder Überraschung aufkommt. Der eigentümliche Eindruck der Schüttelreime wird zum grofsen Teile in der Durcheinanderschüttelung der Partialresiduen und

[1] Die Charakterisierung der Fremdheitsqualität und ihre Abhebung von der Bekanntheit sowie Unbekanntheit wurde gegeben: Der Geruch, S 229 ff., Leipzig 1916.

der dadurch mitbedingten Fremdheitsqualität und Frappierung beruhen.

Die gekennzeichneten Auffassungsstörungen bezogen sich ganz und gar auf äquivoke akustische Lautelemente (z. B. die Mark- das Mark, Magenprob'-Prager Mob), hingegen niemals auf synonyme Wortbedeutungen (z. B. Kartoffel-Erdapfel). In keinem Falle war das akustische Wahrnehmungsbild bei Fehlerscheinungen in dem Sinne defekt, daſs die Vp. auf eine lautlose Stille geurteilt hätte, während der Vl. das Wort aussprach. Sondern der Vp. war jedesmal etwas Lautliches sinnlich gegeben, das sie als stimmliche Klangfarbe des Vl. kennzeichnen muſste, und daneben meistens auch die Akzentuierung und Rhythmik des Wortes.

Eingangs dieses Kapitels war darauf hingewiesen, daſs verschiedene, voneinander unabhängige Richtungen der Verundeutlichung festgestellt wurden und zwar hinsichtlich: 1. der individuellen Klangfarbe der Stimme, 2. des Akzentes, 3. der Sprachrhythmik und 4. des konsonantisch-vokalischen Lautelementes. Die Frage des Rhythmus und des Akzentes kam in unseren Reihen zwar beiläufig zu Protokoll; doch lag es auſserhalb unseres Planes, sie hier genauer zu verfolgen. Mit den erwähnten Kuhlmannschen Ergebnissen bei andersartiger Versuchsanordnung stimmen unsere Ergebnisse durchaus überein, daſs nämlich bei nicht aufgefaſsten Lautelementen gleichwohl die stimmliche Klangfarbe erkennbar bleibt.

Auſser der stimmlichen Klangfarbe, dem Rhythmus und Akzent ist bei nicht weit gediehener Auffassung ein etwas vager Eindruck über die lautliche Natur des Wortes vorhanden. „Baulust" wurde zunächst als ein ganz unbestimmtes „Paulus-ähnliches Lautgebilde" und dann erst richtig aufgefaſst. „Plato" erschien „Plateau-artig" zu sein; hierbei ist auch der Akzent in Mitleidenschaft gezogen. „Reclam" (mit kurzem nach ŏ neigendem e ausgesprochen) kam der Vp. als „etwa Rehklamm'" vor. „Steinfälle" wurde erst allmählich ungefähr erkannt, nachdem als zweites Reizwort zuvor schon „feine Stelle" aufgefaſst war. Dieser allgemeine unbestimmte Lauteindruck lieſse sich am ehesten in Parallele setzen mit der unbestimmten Auffassung von Gerüchen, wo zunächst ein

größerer Geruchsbezirk oder die annähernde Klasse ungefähr auffällt, von wo aus die Vp. zur individuellen Charakteristik fortschreitet, oder mit den Ergebnissen von SCHULZ bei Farben, wo zunächst etwas Helles oder Dunkles, eine warme oder kalte Farbe erkannt wurde.

Unterscheiden sich beide Worte nur durch (reine oder unreine) Umstellung, so gibt die Vp. häufig das Vorhandensein einer Umstellung an, ohne daſs sie das zweite Reizwort zu nennen vermöchte. Bei „Prinzipienreiter-Reiterprinzip" faſste die Vp. vom zweiten Reizwort nur die Existenz einer irgendwie gearteten Umstellung auf. Nicht in beiden Worten zugleich, sondern nur in einem Wort vorhandene Lautelemente dominieren klanglich bisweilen stark im Bewuſstsein, ja sie erzeugen öfters ein besonderes Klangbild oder visuelles Vorstellungsbild der entsprechenden gedruckten oder geschriebenen Buchstaben. Indessen brauchen sie sich nicht unbedingt gesondert und stärker als die übrigen Lautelemente aufdrängen. Am wenigsten fällt das Plus eines Wortes an Lautelementen auf, sobald dieses Plus in Ableitungssilben oder -buchstaben besteht (z. B. Mordsbruder-Brudermord), wobei die Vp. häufig eine reine Umstellung annimmt. Recht geläufige Worte, deren Residuen bei der Vp. in groſser Disposition sind, verleiten ebenso zum Eindruck einer reinen Umstellung. In zahlreichen Fällen bemerkt die Vp. nur, daſs die Umstellung „irgendwie nicht ganz in Ordnung" ist z. B. bei Fischbach-Backfisch, oder daſs in einem der beiden Worte „etwas zu viel" vorhanden ist. Wie bereits aus den Farbversuchen von SCHULZ hervorging, können im Gegenteil auch die den beiden Worten gemeinsamen Lautelemente sich gesondert oder doch stärker der Aufmerksamkeit aufdrängen.

Auſser den Defekten bilden dann die Fälschungen ein groſses Kontingent der Fehlauffassung. Bei „Ritterladen" wurde Ritterlaken, bei „Tatenlohn-Plattenton" wurde Plattenlohn, bei „Maid-Leid" wurde Neid aufgefaſst usf.

Weiter sind Mischwirkungen oder Kontaminationen als Fehlerquelle im Spiele. Ein typischer Fall ist der folgende: „Galilei-lilagehi" war geboten. „Sofort suchte ich

Nazareth, wobei sich ein visuelles Vorstellungsbild des Sees Genezareth bildete. Auf einmal dachte ich an einen Bischof und seine violette Tracht. Dabei bekam der See im Vorstellungsbild einen tiefvioletten Schimmer. Endlich fand ich als Reaktionswort Jesus". Galilei war ebensowenig wie das sinnlose Wort aufgefafst worden, sondern der unklare Komplex Galiläa reproduzierte ein visuelles Vorstellungsbild, das vom zweiten Reizwort verändert wurde. Die Vp. konnte keines der beiden Reizworte angeben. Bei solchen Mischwirkungen und Kontaminationen sprechen nicht alle Residuen, und diese nicht in richtiger Ordnung an.

Bei einer durch besondere Instruktionen beträchtlich erschwerten Auffassung konnten somit ebenfalls im akustischen Gebiete Auffassungsdefekte erzielt werden, sobald dasselbe Lautelement oder dieselbe Gruppe von Lautelementen innerhalb gewisser Zeiten (die bei Ermüdung unbeschadet des positiven Endergebnisses auch hier zu verlängern waren) zweimal wiederkehrt. In Analogie zu optischen Bedingungen gelingt die Ausfallserscheinung nur bei sukzessiver Auffassung, d. h. bei zweimaliger Beanspruchung derselben Residue innerhalb einer gewissen (dem physiologischen Refraktärstadium entsprechenden) Zeit. Der kleinste in unseren Reihen unterlaufene Auffassungsausfall (wenn wir von Auffassungsundeutlichkeiten absehen) betraf mindestens ein ganzes Lautelement, woraus sich schliefsen läfst, dafs mindestens jedem Lautelement eine Partialresidue entspricht. Der gröfste Ausfall umfafste das ganze Wort, wobei das eine Wort als auslöschender Reiz für das andere wirkte; ja beide Worte konnten sich gegenseitig in der Auffassung hintanhalten. Die einzeln aufgeführten Konstellationen belegen, dafs das Residuensystem des ganzen gehörten Wortes ziemlich kompliziert gebaut ist. Weiter lehren die Fälle, dafs das Residuensystem eines Wortes etwas anderes ist, als das sukzessive Ansprechen der den einzelnen Lautelementen zugehörigen Partialresiduen; gewöhnlich spricht das geschlossene Residuensystem des ganzen Wortes meist prompt in einem an. Als weiteres Ergebnis sei erwähnt, dafs eine Mehrzahl einzelner kleiner Worte eher in der richtigen Auffassung zu

stören war, als ein einziges Wort mit gleich viel Lautelementen, wenn erstere nicht sehr geläufig waren.

Die eingestreuten Protokolle könnten den Eindruck erwecken, daſs die Einstellung auf Wiederholung identischer Elemente sowie die Bereitschaft im akustischen Gebiete leichter vor Fehlauffassungen behütet als im optischen Felde; allein es bleibt zu beachten, daſs sinnloses optisches Material nur vergleichbar ist mit Kombinationen sinnloser akustischer Lautelemente. Und hierbei trat kein wesentlicher Unterschied bei solchen Vpn. zutage, denen das Hören sinnloser Silben ebenso vertraut war wie das Lesen sinnloser Letternkombinationen.

Fragen wir schlieſslich, warum die Residuensysteme derart geschichtet sind, so können wir einmal hinweisen auf die verschiedenartige Lokalisation in den einzelnen sensorischen Feldern, ja auf die getrennte Lokalisation von Residuensystemen ein und desselben Sinnesgebietes (z. B. Residuen von optischen Schriftzeichen, Residuen optischer Körper usf.); besondere Fälle von Alexie, von Kopfschuſsverletzungen u. a. haben hierüber manches Licht gebracht.

Weiter ist die Struktur der Residuensysteme genetisch bedingt. Dringen wir von den niederen Lebewesen zum Menschen vor, so ergeben sich im optischen Gebiete die genetischen Linien: diffuses Hell-Dunkel, schwarz-weiſses Sehen, buntes unscharfes und endlich scharfes Sehen; auf niederer Stufe herrscht die Flächenfarbe, auf höherer die Oberflächenfarbe, bei welcher Residuenwirkungen im Sinne der Oberflächenstruktur, der Lokalisationsberücksichtigung, des Beleuchtungsüberblickes wie der gesamten Erfahrung mitspielen. Im akustischen Felde zeigten sich verschiedene relativ unabhängige Systeme. Auſserdem sicherte die Tierpsychologie das Ergebnis, daſs auf niederen Stufen der Charakter des Dumpf-Hellen wirksam ist, die Tonhöhenreihe jedoch erst auf den höchsten Stufen. Die Wiederkehr der Oktav kommt ebenfalls nur für letztere in Betracht. (Wenn Ameisen auf die Oktave zur obersten Schwingungszahl ihres taktilen Reaktionskontinuums ebenfalls noch ansprechen, so steht hier kein Oktavenerlebnis zur Frage, sondern eine Transformation des Schwingungsreizes im Nervensystem; vgl. der Geruch S. 458.)

Die Schichtung der Partialresiduen zeigt eine enge Beziehung zum genetischen Moment.

Schliefslich liegen noch Versuche über Farbresiduen von Britz vor, die auf Erklärung der Klarheit und der höheren Auffassungsvorgänge abzielen. Die Beziehung der Residuen zum Wiedererkennen (vgl. hierüber: Der Geruch S. 227—242), zur Apperzeption und zur Klarheit soll mit den Britzschen und eigenen Untersuchungen später dargelegt werden. Die überaus wichtige Rolle der Residuen für die Psychologie wird dort noch mehr hervortreten.

(Eingegangen am 25. Februar 1917.)

Literaturbericht.

F. da Simonelli. **Contributo allo studio delle espansione nervose nel derma della cute umana.** *Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol.* **31**, S. 287. 1914.

Die menschliche Haut enthält im wesentlichen zwei Arten von Nervenendigungen: die Meissnerschen Körperchen und die Ruffinischen Papillarbüschel. Bei beiden Arten handelt es sich möglicherweise um Nervenendigungen von gemeinsamer Funktion. Sog. Golgi-Mazzonische Körperchen gibt es in der menschlichen Haut. Dieselben sind nur als kleinere Abarten der monolobulären Meissnerschen Körperchen aufzufassen. K. Boas (Chemnitz).

Leo Forchheimer. **Geruchs- und Geschmacksempfindungen nach intravenösen Injektionen von Salvarsan.** *Dermatolog. Centralbl.* 1916. No. 6.

Verf. faſst seine Ausführungen in folgenden Schluſssätzen zusammen:

1. Bei jeder richtig ausgeführten intravenösen Injektion einer konzentrierten Lösung von Neosalvarsan- oder Salvarsan-Natrium haben die Patienten spezifische Geruchs- und Geschmacksempfindungen.

2. Dieselben sind auf Bestandteile des Salvarsans zurückzuführen, die sich innerhalb 10—20 Sekunden nach Beginn der Injektion der Atemluft beimengen, wahrscheinlich auf Äther.

3. Die Empfindungen treten nur auf, wenn die Injektionsnadel richtig in der Vene liegt.

4. Man kann mit ihrer Hilfe deshalb die technisch-einwandfreie Durchführung einer intravenösen Injektion konstatieren.

K. Boas (Chemnitz).

A. Heveroch (Prag): **Über Stereagnosie.** — *Časopis českých lékařův* **53**, 1056. 1914. — (Böhmisch.)

Die Fähigkeit, die Gegenstände mit unseren Sinnen, also auch mit dem Tastsinn zu erkennen, kann man folgendermaſsen schematisch darstellen:

$$J \rightleftarrows f(m) \leftarrow f(s) \leftarrow (c.c.) \leftarrow (s) \leftarrow$$

Der Reiz wirkt auf den Sinn *s* und wird in cortex cerebri *c.c.* übertragen; dadurch ruft er Empfindung (sensatio) aus; zu derselben reiht sich die Erinnerung an früheren Wahrnehmungen *f(m)* zu, so daſs man auch den betreffenden Gegenstand erkennt (J). Bei der Agnosie handelt es sich um eine Störung der Funktion *m* und *s*; falls die Störung in *s* sitzt, erkennt der Kranke den Gegenstand nicht, aber kann sich an die

Form und andere Eigenschaften desselben gut erinnern; sitzt die Störung aber in *m*, erkennt und erinnert sich der Pat. des Gegenstandes nicht. Die Störung der Funktion *s* ist bekannt als „hysterische Stereagnosie“; und die Störung, deren Sitz in der Rinde zu suchen ist, als „WERNICKEsche Stereagnosie“. — Das, was man gewöhnlich Stereagnosie nennt, ist eigentlich keine Agnosie und sollte vielmehr Anhaphie heifsen (gerade wie wir die visuelle Agnosie von der Anopsie unterscheiden). Vorläufig aber kann man sich mit folgender Einteilung begnügen: I. Eigentliche Stereagnosie mit: 1. der anmestischen und 2. der aperzeptiven Stereagnosie; II. Anhaphie mit der 3. kortikalen und 4. peripheren Stereagnosie.

K. BOAS (Chemnitz).

J. STREBEL. **Zur Analyse der Doppelbilder.** *Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte* **28.** 1914.

Verf. gibt ein vereinfachtes HERINGsches Schema an, das sich dem Gedächtnis leicht einprägt, und bespricht die Doppelbilderstellungen und Blickfelder der einzelnen Augenmuskeln und mehrerer derselben zu gleicher Zeit. KURT BOAS (Chemnitz).

E. LANDOLT. **Le double prisme (Nouveau modèle).** *Arch. d'ophthalmolog.* **34** (2), S. 65. 1914.

Das vom Verf. angegebene neue Doppelprisma ersetzt die Serie der prismatischen Gläser im Untersuchungskasten und gestattet fernerhin mit gröfster Genauigkeit den Grad des Strabismus, die latenten Abweichungen und die fakultative Divergenz der Augen zu bestimmen.

K. BOAS (Chemnitz).

H. v. STAUFFENBERG. **Über Seelenblindheit. Nebst Bemerkungen zur Anatomie der Sehstrahlung.** Arbeiten aus dem Hirnanatomischen Institut in Zürich 8 (1), S. 1. 1914.

Auf Grund der Untersuchungen von zwei Fällen von Seelenblindheit kommt Verf. zu folgenden anatomischen und klinischen Schlufsfolgerungen:

Die Seelenblindheit stellt eine Störung des optischen Erkennens dar. Für die Entstehung kommen zwei Momente in Betracht, nämlich eine Behinderung der Verarbeitung der optischen Eindrücke, sowie eine Schädigung des Vorstellungsvermögens überhaupt in dem Sinne, dafs das Mitklingen der Erinnerungsbilder erschwert wird. So kann das erkennende Sehen völlig unmöglich werden. Übrigens können beide Momente an dem Auftreten der Seelenblindheit in verschiedenem Grade beteiligt sein. Eine beträchtliche Störung der Auswertung peripherer optischer Eindrücke wird auch bei ungestörtem Ablauf der anderen Vorstellungen ein optisches Erkennen unmöglich machen. Ein Verlust der Erinnerungsbilder kommt für die Seelenblindheit nicht in Betracht.

Hinsichtlich des optischen Faserverlaufs kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen auf Grund seiner anatomischen Untersuchungen:

Die Fasern zum kaudalen Teil der Kalkarina (Cuneus und Gyrus ingualis), sowie zum Okzipitalpol verlaufen hauptsächlich in der ventralen, die zum frontalen Teil der beiden Kalkarinalippen in der dorsalen Etage der Sehstrahlung. Erstere entsprechen vorzugsweise dem lateralen, letztere dem frontalen und cordialen Abschnitt des Corpus geniculat. ext. Der dorsale Abschnitt und ein Teil der zentralen Fasern gelangen in das Corpus geniculat. ext. erst nach Ausbiegung nach vorn und oben, die als Rest der phylogenetischen Verlagerung des letzteren nach unten und hinten anzusehen ist. Die übrige ventrale Teilung der Sehstörung erreicht in ziemlich steiler Steigung, jedoch ohne Ausbiegung nach vorn, die Horizontalebene des Corpus geniculat. ext. Der Status externus führt die Hauptmasse der Fasern. Überall mischen sich Assoziationsfasern hinzu. Die Ausbreitung der Sehfasern an der Hinterhauptsrinde erstreckt sich weit über das Kalkarinagebiet hinaus, und ein kompaktes, hier einstrahlendes Faserbündel gibt es hier nicht.

K. Boas (Chemnitz).

H. Streim. **Inwieweit Ausmessungen von kymatographischen Tonhöheaufnahmen mit der Wirklichkeit übereinstimmen.** Vox 25 (1/6), S. 1—270.

Bei 2000 ausgemessenen Aufnahmen des Hottentottischen zeigten die Kurvenbilder Zickzackbewegungen. In Kontrollversuchen wurde sicher, dafs die Unzulänglichkeit der Apparate schuld ist. Besonders prüfte er Zimmermanns Kymographion Modell 358. Er bringt reiches Material und wünscht Mitarbeit an diesem Problem.

Hans Henning (Frankfurt a. M.).

M. Roztohar (Prag): **Über Synästhesien des Gesichts- und Gehörsinnes.** *Časopis českých lékařův* **53**, 1149. 1914. — (Böhmisch.)

Autor betrachtet Photismen als die häufigste Form von Synästhesien überhaupt. Experimentell untersuchte er einen Fall, wobei er hauptsächlich das qualitative Verhältnis synästhetischer Erscheinungen berücksichtigte. Die Vp. war psychisch normal, die Versuche — um jede Störung durch Farbenwahrnehmung aus der Umgebung zu vermeiden — im isolierten Raume ausgeführt. Jeder Versuch wurde zehnmal wiederholt. Es wurde festgestellt, dafs z. B. der Ton *c* die Vorstellung der violetten Farbe erweckt, *d* der blauen, *e* der roten, *f* der grünen, *g* der gelben, *a* der orangen, *h* der braunen oder grauen Farbe. In einigen Fällen erschien an der Stelle der sonst vorkommenden Farbe hre komplementäre. Zu höheren Tönen erschienen hellere, zu tieferen Oktaven dunklere Nuancen genannter Farben. Die Halbtöne inklinieren zu dem nächsten höheren Ton: so z. B. gehört zu *dis* die rote Farbe u. dgl. m. Bei Akkorden erschienen regelmäfsig mehrere Farben, bei gleichzeitig schallenden Tönen die zugehörigen Farben ebenfalls gleichzeitig.

K. Boas (Chemnitz).

Zeitschrift

für

Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane

begründet von

Herm. Ebbinghaus und **Arthur König**

herausgegeben von

F. Schumann und **J. Rich. Ewald.**

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, A. Meinong, G. E. Müller,
A. v. Strümpell, C. Stumpf, A. Tschermak, Th. Ziehen

herausgegeben von

F. Schumann.



Leipzig.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.



Jährlich erscheinen 3—4 Bände, jeder zu 6 Heften. Preis des Bandes 15 Mark.
Durch alle Buchhandlungen sowie direkt von der Verlagsbuchhandlung zu beziehen.
(*Ausgegeben im Dezember 1917*)

Inhalt.

Um eine möglichst vollständige und schnelle Berichterstattung zu erreichen wird um gefl. Einsendung aller **Separat-Abzüge, Dissertationen, Monographien** u. s. w. aus dem Gebiet der Psychologie sowie der Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane bald nach Erscheinen an den Redakteur direkt oder durch Vermittelung der Verlagsbuchhandlung Johann Ambrosius Barth in Leipzig ergebenst ersucht.

Es wird gebeten, alle Manuskripte an den Herausgeber Prof. Dr. F. Schumann in Frankfurt a. M., Jordanstr. 17, zu senden.

(Aus dem psychologischen Institut der Universität zu Frankfurt a. M.)

Über die Abhängigkeit des Tiefeneindrucks von der Deutlichkeit der Konturen.

Von

P. Zimmermann.

A. Problemstellung.

Die experimentell-psychologische Analyse der Raumwahrnehmung hat in neuester Zeit eifrig eingesetzt und wichtige Tatsachen zutage gefördert.

Vorliegende Untersuchung soll in diesem Gebiete einen Beitrag liefern, indem sie eine Tatsache genau herauszuarbeiten bestrebt ist, die nicht nur um ihrer selbst willen wichtig ist, sondern, wie wir sehen werden, auch geeignet erscheint, einige experimentelle Befunde anderer Autoren von einer neuen Seite zu beleuchten und womöglich auch für diese Befunde eine andere Deutung zu liefern.

Wir wollen feststellen, inwiefern die mehr oder weniger scharfe Abbildung der Konturen zweier oder mehrerer Körper auf der Netzhaut den scheinbaren Tiefenabstand beeinflufst; mit anderen Worten: Erfährt die gesehene Tiefe zwischen einem zweiäugig fixierten Objekte und einem davor oder dahinter gelegenen Objekte (z. B. aufgehängte Stäbe, Fäden u. a. m.) eine Veränderung, wenn man die betreffenden Objekte bald scharf, bald unscharf und zwar in verschiedenem Grad der Schärfe darbietet? Ist eine einfache und eindeutige

Beziehung zwischen dem Betrage eines gegebenen Tiefeneineindruckes und der Schärfe der Konturen vorhanden?

Zur Erläuterung möchten wir gleich über einen (Demonstrations-) Versuch berichten, den wir mit ziemlich einfachen Mitteln anstellten, und der jederzeit unter ähnlichen Bedingungen leicht nachzuprüfen ist. An der Decke eines Zimmers im psychologischen Institut hängen in gleichen Abständen an einem Ringe von etwa 60 cm Durchmesser drei Osramlampen. Wenn diese leuchten, verbreiten sie ein helles, fast blendendes Licht. Einzelheiten an ihnen, wie z. B. die Fäden in den Birnen und die Umrisse der Lampen sind für die meisten Beobachter nur sehr undeutlich wahrzunehmen.

Nun wurden verschiedene Personen aufgefordert, die räumliche Konfiguration der Lampen aus einer Entfernung von 2—3 m zweiäugig zu betrachten, um sich eine klare Vorstellung über den gegebenen Tiefenabstand der Lampen zu machen und darüber eine Aussage zu fällen. Aufserdem wurden die Lampen in der Weise betrachtet, dafs die Vpn. aus derselben Entfernung durch eine mit einer trüben Flüssigkeit gefüllte Küvette, die unmittelbar vor die Augen gehalten wurde, beobachteten. Das hatte den Zweck, die Deutlichkeit der Einzelheiten der Lampen zu verändern, wobei zunächst dahingestellt blieb, ob auf diese Weise die Deutlichkeit und Schärfe der Details sich vermehre oder noch schlechter würde. Aus der Gegenüberstellung der Aussagen über den Tiefenbetrag, einmal mit, das andere Mal ohne Küvette, sollte erhellen, ob bzw. in welchem Sinne die gesehene Tiefe eine Veränderung erfährt.

(Unsere Küvette hatte 3 mm dicke Wände aus fein geschliffenen, planparallelen Platten. Ihre lichte Weite betrug 14 mm. Gefüllt war sie mit Wasser, dem etwa 20—30 Tropfen Magermilch oder Benzoetinktur beigemischt waren. Durch gründliches Umrühren hatte man eine gleichmäfsig trübe Flüssigkeit erhalten.)[1]

Die ziemlich gleichlautenden Aussagen einer ganzen Reihe später noch zu nennenden Vpn. ergaben, dafs bei Be-

[1] Benzoetinktur erwies sich vorteilhafter, weil die Flüssigkeit gleichmäfsiger war, und weil auch die Milch nach einiger Zeit gerann.

trachtung durch die Küvette der Tiefenabstand der Lampen auffallend gröfser erschien. Und dabei zeigte sich: Durch die Küvette betrachtet, hoben sich die drei Glasbirnen aus einem Medium, in das sie geradezu eingetaucht erschienen, mit ihren einzelnen Teilen deutlich ab; ihre Konturen erschienen sauber und viel schärfer, auch eindringlicher als bei Betrachtung ohne Küvette; der „leere Raum", wie er sich bei gewöhnlicher Betrachtung zwischen ihnen zeigte, war verschwunden; durch ein Medium war er gleichsam körperlich geworden.

Aus diesem einfachen Versuch allein läfst sich natürlich noch nichts verallgemeinern: Unser Ergebnis konnte unter Umständen lediglich durch die jeweilig vorhandenen äufseren Verhältnisse, wie die gerade vorhandene Lichtstärke der Lampen, den Grad der Trübung der Küvettenflüssigkeit, die Entfernung der Küvette von den Augen usw. bedingt gewesen sein.

Im folgenden sollen ausführlichere Untersuchungen unter mannigfachen Veränderungen der Versuchsbedingungen und -aufgaben genauen Aufschlufs über unsere Frage geben.

Immerhin zeigt schon dieser einfache Versuch, dafs unter bestimmten Versuchsbedingungen zwischen dem Betrag des Tiefeneindrucks und der Schärfe der Konturen ein Zusammenhang besteht, wobei wir vorläufig die Frage beiseite lassen wollen, ob die Zunahme des Tiefenbetrags hier unmittelbar von der gröfseren Schärfe der Konturen oder von anderen Faktoren, die vielleicht gleichzeitig mit ihr auftreten, z. B. Medium, Aufmerksamkeits- bzw. Blickwanderungen (JAENSCH), usw. abhängt.

Mehrere neuere raumpsychologische Arbeiten, die sich eigens mit der Analyse der Entstehung des Tiefeneindrucks, bzw. des körperlichen Eindrucks beschäftigen, lassen für die Deutung ihrer Ergebnisse die Frage offen, ob nicht der eben kurz erörterte Zusammenhang zwischen dem Schärfegrad der Konturen und dem Tiefenbetrag auch eine entscheidende Rolle spielt.

Unter den gemeinten Arbeiten nennen wir in erster Linie eine auf Anregung von F. SCHUMANN ausgeführte Unter-

suchung von L. v. KARPINSKA.[1] Die Verfasserin prüfte, ähnlich wie vorher schon v. HELMHOLTZ[2] und DONDERS,[3] die Entstehung des Tiefeneindrucks für den Fall, in dem stereoskopische Bilder bei momentaner Beleuchtung vereinigt wurden. Dabei zeigte sich, dafs der Tiefeneindruck nicht sofort auftritt, sondern dafs er, um die gröfstmögliche Körperlichkeit zu erzielen, nach der Reizdarbietung eine gewisse Entwicklungszeit braucht, d. h. dafs er verschiedene Stadien durchläuft.

Die Versuchsanordnung war die folgende: In bequemer Entfernung von der Vp. waren auf der Platte eines photographischen Apparates in einem Abstand von 3,5 cm zwei feine Punkte aus weifser Ölfarbe angebracht, die als Fixationspunkte dienten und bei Beginn eines jeden Versuchs von der Vp. erst binokular vereinigt wurden. War dieses geschehen, so erschienen bei momentaner Beleuchtung die Zeichnungen (Halbbilder) auf der Mattglasplatte und zwar so, dafs ihre übereinstimmenden Mittelpunkte mit den entsprechenden Fixationspunkten zusammenfielen.

Wie nun aus der KARPINSKAschen Versuchsanordnung, die wir in der Fig. 1 schematisch veranschaulichen, leicht zu ersehen ist, war die Akkommodation der Vpn. nicht auf die Frontalebene, auf der die Halbbilder geboten wurden (Mattglasscheibe), eingestellt und zwar aus folgendem, nicht schwer einzusehenden Grunde:

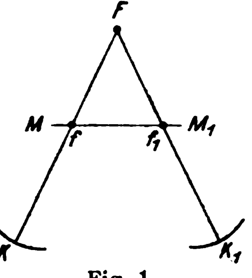


Fig. 1

Damit die auf der Mattglasscheibe $M\ M_1$ befindlichen Punkte f und f_1 vereinigt werden konnten, mufste die Vp. auf einen jenseits der Platte liegenden Punkt F konvergieren, was gemäfs dem engen Zusammenhang von Konvergenz und Akkommodation die Folge hatte, dafs auch die letztere auf F eingestellt war. Das mufste zunächst eine, wenn auch nicht von der Vp. direkt beobachtete Unschärfe der Konturen

[1] L. v. KARPINSKA, Experimentelle Beiträge zur Analyse der Tiefenwahrnehmung. *Zeitschr. f. Psychol.* 57.

[2] H. v. HELMHOLTZ, Physiol Optik, 2. Aufl., S. 710.

[3] F. C. DONDERS, Das binokulare Sehen und die Vorstellung der 3. Dimension. *Arch. f. Ophthalmol.* 13, 1. 1867.

bewirken. Auf alle Fälle konnte unter den obwaltenden Umständen kein scharfes Netzhautbild entstehen. Von einigen Vpn. wurde nun ausdrücklich hervorgehoben, dafs das Bild erst in dem Augenblicke, in welchem es körperlich wurde, auch an Deutlichkeit und Klarheit gewann, wenn es sich auch in solchen Fällen nicht um ein gleichmäfsiges Deutlicherwerden sämtlicher Teile des Bildes handelte.[1]

Auf den Gedanken, dafs die Unschärfe der Bilder auf der Netzhaut bei diesen Versuchen an dem allmählichen Entstehen des Tiefeneindrucks mit Schuld sein könnte, führte eine raumpsychologische Untersuchung, die Herr cand. phil. Skubich im psychologischen Institut der Universität Frankfurt ausgeführt hat, in der er u. A. die Karpinskaschen Resultate mit einer modifizierten Versuchsanordnung nachprüfte.[2] Bei diesen Versuchen wurden zum erstenmal wirkliche Körper tachistoskopisch dargeboten. Durch geeignete Anbringung eines Fixationspunktes war aber, zum Unterschied von der Untersuchung Karpinskas, von vornherein für richtige Akkommodation Sorge getragen.

Unter den von Skubich gewählten Versuchsbedingungen konnten im allgemeinen keine Stadien bei der Entstehung des räumlichen Eindrucks beobachtet werden. Einige Vpn. fafsten die dargebotenen Körper flächenhaft auf, andere direkt körperlich, ohne jedoch eine Entwicklung des körperlichen Eindrucks aus dem flächenhaften zu beachten.

Selbst in einer Versuchsreihe, in der die gleichen stereoskopischen Bilder, wie sie Karpinska benutzte, vereinigt werden mufsten, wurden keine Stadien beobachtet, nachdem die Versuchsbedingungen von Karpinska in verschiedener Weise dahin abgeändert wurden, dafs für richtige Akkommodation gesorgt worden war.

Wenn nun allgemein Unschärfe der Bilder auf der Netzhaut einen geringeren scheinbaren Tiefenabstand der Objekte

---

[1] a. a. O. S. 33.

[2] Skubich, Exp. Beiträge zur Untersuchung des binokularen Sehens. Die Arbeit ging als Dissertation aus dem psychol. Institut der Universität Frankfurt hervor; sie konnte aber bis jetzt, da der Verfasser seit Kriegsbeginn im Felde steht, nicht gedruckt und veröffentlicht werden.

bedingen sollte, so würde auch wohl die in Stadien erfolgende Ausbildung der Tiefenwahrnehmung bei ungenauer Akkommodation damit in Zusammenhang gebracht werden müssen.

Ferner sprechen für den Einfluſs der Unschärfe der Bilder auf den scheinbaren Tiefenabstand Beobachtungen, die H. Henning bei seinen Untersuchungen über das sog. Panumsche Phänomen mit dem Spiegelhaploskop machte. Es ergab sich dabei, daſs der scheinbare Tiefenabstand zweier Fäden am gröſsten bei bequemer Konvergenz war, bei der Akkommodation und Konvergenz übereinstimmten, daſs er sich aber ganz erheblich verkleinerte, wenn die Konvergenz zu groſs oder zu klein und damit die Akkommodation ungenau gemacht wurde. Wäre nur bei zu groſser Konvergenz die Verkleinerung eingetreten, so würde man zunächst an die damit gewöhnlich verbundene Mikropsie zu denken haben. Da sie aber auch bei Abnahme der Konvergenz sich zeigte, bei der Makropsie zu erwarten war, so ist sie wohl auf den Einfluſs der ungenauen Akkommodation zu setzen.

Drittens legen auch Untersuchungen, die Jaensch[1] an Glühfäden anstellte, nahe, an unseren Faktor zu denken.

Der Verfasser beobachtete prismatisch angeordnete glühende Platinfäden abwechselnd im dunkeln und hellen Zimmer und fand, daſs im letzteren Falle die Tiefe des Glühprismas gröſser erschien als im ersteren.

Es drängt sich auch hier die Frage auf, ob nicht der geringere Schärfegrad der Konturen, der beim Leuchten im Dunkelraum tatsächlich auftritt, — wir werden im folgenden noch öfters darauf zurückkommen — zu Jaenschs Ergebnissen der Glühfädenversuche in enger Beziehung steht, und ob nicht daher auch diese Ergebnisse anders erklärt werden müssen. Nicht die von ihm immer wieder betonten, mehr oder weniger ausgiebigen Konvergenz- und Divergenzimpulse, bzw. die mit ihnen zusammenhängende stärkere oder schwächere Aufmerksamkeitswanderung würde dann für sein Ergebnis maſsgebend sein, sondern der von uns zu erörternde Umstand.

Ergebnisse aus der Arbeit von Karpinska, Jaensch und

[1] E. R. Jaensch, Über die Wahrnehmung des Raumes. *Zeitschr. f. Psychol.*, Ergänzungsband 6.

HENNING,[1] vor allem die Tatsache, daſs das stärker Auffallende und mit gröſserer Deutlichkeit und Schärfe sich Heraushebende mehr nach vorn, das Undeutliche aber mehr nach hinten lokalisiert wird, sind ferner bei der Erklärung der ins Auge gefaſsten Tatsache zu berücksichtigen, und es ist zu prüfen, inwieweit dieses Moment dabei eine Rolle spielt.

Auf die Darstellungen und Ergebnisse JAENSCHS werden wir im Zusammenhang mit unseren eigenen Versuchen noch ausführlich eingehen.[2]

B. Historisches.

Unter den älteren raumpsychologischen Arbeiten gibt es nun mehrere, deren Problemstellung und Befunde mit der unsrigen in einem mehr oder weniger direkten Zusammenhang stehen; jedoch zeigt unsere Problemstellung, wie wir nach der Wiedergabe der Befunde der betreffenden Arbeiten sehen werden, charakteristische Unterschiede.

Um in Kürze auf diese Arbeiten einzugehen, wollen wir scheiden zwischen den Untersuchungen in bezug auf die absolute Tiefe, d. h. die Entfernung eines Objektes von dem Beobachter, und denjenigen, die die relative Tiefe betreffen, d. h. die Entfernung zweier beobachteter Objekte voneinander.

1. Absolute Tiefe. Hierbei kommt das besonders von HELMHOLTZ bei der Beurteilung der absoluten Entfernung erörterte „empirische“ Motiv der Luftperspektive in Betracht.

Man versteht bekanntlich unter Luftperspektive die Trübung und Farbenveränderung des Bildes ferner Gegenstände, welche durch die unvollkommene Durchsichtigkeit der vor ihnen liegenden Luftschicht bewirkt wird. Die Luft,

---

[1] H. HENNING, Das Panumsche Phänomen. *Zeitschr. f. Psychol.* **70.**

[2] Siehe u. S. 300 ff.

wenn sie schwach mit Wassernebel gefüllt ist, namentlich in der Nähe grofser Wasserflächen, wirkt wie ein trübes Medium. „Den Einflufs," sagt v. HELMHOLTZ,[1] „den die Luftperspektive auf unser Urteil ausübt, können wir leicht bemerken, wenn die Luft ungewöhnlich klar oder ungewöhnlich trüb ist. Im ersten Falle erscheinen ferne Bergreihen sehr viel näher und kleiner, im zweiten ferner und gröfser als gewöhnlich. Für die Bewohner der Ebene beruht darauf eine gewöhnliche Art der Täuschung, wenn er in das Hochgebirge kommt. In der Ebene, namentlich in der Nähe grofser Wasserflächen, ist die Luft gewöhnlich trüb, im Hochgebirge gewöhnlich aufserordentlich durchsichtig. So erscheinen dem Reisenden entfernte Berggipfel, namentlich wenn sie mit Schnee bedeckt im Sonnenschein glänzen, so klar, wie er sonst nur nahe Gegenstände gesehen hat, und er schätzt daher im allgemeinen alle Distanzen und Höhen viel zu klein, bis er, ihre Dimensionen selbst durchmessend, durch Anstrengung und Erfahrung eines Besseren belehrt wird."

Unter den von HELMHOLTZ angeführten Umständen erscheinen Gegenstände, die durch trübe bzw. klare Luft betrachtet werden, unschärfer bzw. schärfer sowohl in ihren äufseren Konturen als auch in ihren Einzelheiten. Beim Vorhandensein dieser Momente kommt es zu einer verschiedenen Beurteilung der Entfernung zwischen uns und den betreffenden Gegenständen: im ersten Falle wird sie gröfser, im letzteren Falle für kleiner angesehen.

2. Relative Tiefe. Wir wollen zunächst einige Befunde wiedergeben.

In erster Linie kommt hier für unser Thema eine Arbeit von HEINE[2] in Betracht.

a) HEINE prüfte die Feinheit der relativen Tiefenwahrnehmung oder die „Tiefensehschärfe, nachdem schon andere

[1] H. v. HELMHOLTZ, Handbuch der physiol. Optik, 3. Aufl., ergänzt u. herausgegeben von A. GULLSTRAND, J. v. KRIES und W. NAGEL. S. 629 u. 774.

[2] L. HEINE, Sehschärfe und Tiefenwahrnehmung. A. v. GRAEFES *Archiv. f. Ophthalmol.* 51, S. 163.

Forscher vor ihm, wie HELMHOLTZ [1], HERING [2], PULFRICH [3] und BOURDON [4] Untersuchungen angestellt hatten. HEINE stellte seine Versuche im Dunkelzimmer derart an, dafs er in einer Entfernung von 5 m drei Stäbe, je 1 bzw. 3 mm dick, vor einer matten Glasplatte anbrachte. Durch eine Abblendung waren sie derart verdeckt, dafs ihre oberen und unteren Enden nicht zu sehen waren. Nun wurde der mittlere Stab langsam nach vorn oder hinten verschoben. Sobald der Beobachtende eine Tiefenvorstellung bekam, sagte er „vorn" oder „hinten". Nach einiger Übung brachte es die Vp. dahin, fehlerlos, d. h. ohne „vorn" und „hinten" zu verwechseln, acht bis zehn Bestimmungen zu machen, wenn der mittlere Stab 10 mm nach vorn oder hinten verschoben wurde. Betrug die Entfernung 5 m, so genügte in diesem Falle eine Querdisparation von weniger als $^1/_2$ μ, um einen Tiefenunterschied wahrzunehmen.

Für unser Thema interessieren uns noch mehr die Ausführungen HEINES über das Verhältnis von Sehschärfe und Tiefenwahrnehmung bei doppelseitig gleichmäfsiger Verminderung der Sehschärfe. [5] Diese bestimmte der Verfasser nach dem Prinzip der SNELLENschen Buchstaben. „Unterschied hiernach die Vp. eine Reihe von sieben Figuren, die wagrechte und senkrechte Konturen darstellten, noch aus 10 m Entfernung, so hatte sie doppelte Sehschärfe, gleich $^{10}/_5$; erkannte sie dieselben nur aus 5 m Entfernung, so hatte sie sogenannte normale Sehschärfe. Mehrere Versuchsreihen ergaben nun, dafs zu einer solchen normalen Sehschärfe eine ganz bestimmte Tiefenwahrnehmung gehört, und zwar mufs eine solche Person bei mittlerer Pupillendistanz und völlig gleicher Refraktion beider Augen auf 5 m Entfernung Verschiebungen des mittleren Stabes um 25—30 mm nach vorn oder hinten fehlerfrei erkennen.

[1] a. a. O. 28.

[2] E. HERING, Der Raumsinn und die Bewegungen des Auges. HERMANNS Handbuch der Physiologie, 4. Teil des III. Bandes und HERING, Die Gesetze der binokularen Tiefenwahrnehmung. *Du Bois' Archiv* 1865.

[3] PULFRICH, *Physikal. Zeitschr.* 1899, Nr. 9 u. *Zeitschr. f. Instrumentenkunde* 1901.

[4] BOURDON, *Rev. philosoph.* (RIBOT) 25.

[5] a. a. O. S. 159 f.

Die Entfernung der beiden äufseren Stäbe voneinander betrage in diesem Falle 100 mm, die Stabdicke 3 mm, die Querdisparation des mittleren Stabes in beiden Augen zusammengenommen 13—15 Sek. gleich 1 μ. Ist der mittlere Stab 25—30 mm nach vorn geschoben, so mufs er mit Sicherheit als „vorn" erkannt werden, entsprechend nach hinten. Untersucht man einen Normalsichtigen auf $2^1/_2$ m Entfernung, so kann er 6—7 mm Verschiebungen sicher erkennen. Die unter der Schwelle des Wahrnehmungsvermögens bleibenden Tiefenwerte betragen also maximal im ganzen 6—7 mm, dem entsprechen binokular 12—14 Sek. gleich $^1/_2$ μ Querdisparation. Der Abstand der seitlichen Stäbe voneinander beträgt in diesem Falle 50 mm, die Stabdicke 1 mm."

Zur Untersuchung der Frage nun nach dem Abhängigkeitsverhältnis der Tiefenwahrnehmung und der Sehschärfe bestimmte Heine zunächst bei Auerbeleuchtung seine Sehschärfe zu gut $^8/_5$, bei einer voll korrigierten Hyperopie von fast genau 1 D. Mit + 1,5 D sank die Sehschärfe auf $^6/_5$, mit 2 D fast auf $^4/_5$. Bei gut $^8/_5$, also fast doppelter Sehschärfe, unterschied er auf 5 m Tiefenwerte von ca. 10 mm nach vorn und ebensoviel nach hinten; dieses würde etwa doppelte Tiefenwahrnehmung darstellen. Setzte er nun durch + 2 D beiderseits seine Sehschärfe auf die Hälfte ihres Wertes herab, so dafs sie etwa „normal" war, so erkannte er noch ca. 25 mm nach vorn und hinten. Setzte er durch beiderseits + 3 D seine Sehschärfe auf $^1/_4$ ihres Wertes, also auf $^1/_2$ herab, so konnte er auf 5 m Entfernung keine Tiefenunterschiede mehr erkennen, welche kleiner als 50 mm nach vorn oder hinten waren. Auf $2^1/_2$ m Entfernung sollten bei normaler Sehschärfe 6—7 mm als Entfernungsunterschiede erkannt werden; mit fast doppelter Sehschärfe erkannte Heine bequem 3—4 mm Verschiebung nach vorn oder hinten, bei normaler Sehschärfe sinkt das Vermögen der Tiefenwahrnehmung auf etwa die Hälfte, und bei Herabsetzung der Sehschärfe auf ca. $^1/_4$ bleiben ca. 20 mm nach vorn und hinten unter der Wahrnehmungsschwelle. Die Tiefenwahrnehmung ist demnach auf die Hälfte des normalen Wertes gesunken.

b) Bezugnehmend auf die Heinesche Abhandlung prüfte

NAGEL[1] die Tiefenwahrnehmung im Dämmerungssehen. Er zeigte zunächst, daſs die gut dunkeladaptierten Augen Stereoskopbilder gut vereinigen und körperlich sehen, wenn die Beleuchtung unter der fovealen Schwelle bleibt, d. h. also, wenn das Sehen nur mit peripheren Netzhautteilen vor sich geht. „Die Figur einer vierseitigen abgestumpften Pyramide, z. B. von oben gesehen, wird ausgesprochen körperlich gesehen, ja, wie mir scheint, mit noch gröſserer Tiefe als bei Betrachtung im Hellen.“ (Von mir gesperrt.)

NAGELS weitere Versuchsanordnung entsprach derjenigen HEINES. Die Stäbchen waren 2,25 m von seinen Augen entfernt, die beiden äuſseren hatten einen Abstand von 10 cm voneinander, das mittlere war durch Schnurlauf verschieblich; die Stäbchen erschienen schwarz auf weiſsem Grunde, ihre Enden waren abgedeckt. Unter diesen Bedingungen lag die Grenze der Tiefenwahrnehmung für NAGEL bei einer Verschiebung des Mittelstäbchens um 3 mm vor oder hinter die Ebene der Seitenflächen. Führte er nun den Versuch im Dunkelzimmer aus und lieſs die Stäbchen auf monochromatisch rotem Grunde erscheinen, so war die Tiefenwahrnehmung etwas weniger vollkommen, die Grenze bei ± 5 bis 6 mm. Nun schwächte er die Helligkeit des Hintergrundes (nach Entfernung der Rotscheibe) so ab, daſs sie unter der fovealen Schwelle war und beobachtete wiederum in gleicher Weise. Auch in diesem Falle, wobei also die Bedingungen des reinen Dämmerungssehens eingehalten waren, war Tiefenwahrnehmung in deutlichster Weise möglich, die Grenze war wenig verschoben, sie lag bei ± 10 bis ± 20 mm.

NAGEL kam auf denselben Wert, wenn er im Hellen mit helladaptierten Augen beobachtete, aber durch unvollkommene Korrektion seiner Myopie die Sehschärfe auf $^1/_5$ bis $^1/_{10}$ herabdrückte, also auf den Betrag, der dem Sehen mit der parazentralen Zone des dunkeladaptierten Auges entspricht.

c) Wir verweisen noch auf eine Arbeit von MARX[2], auf die

[1] W. A. NAGEL, Stereoskopie und Tiefenwahrnehmung im Dämmerungssehen. *Zeitschr. f. Psychol.* 27, 1902.

[2] MARX, Versuche über die Tiefenwahrnehmung durch die Makula und durch die extramakulären Teile der Netzhaut. *Nederl. Tijdschr. v.*

wir jedoch wegen ihrer Abfassung in holländischer Sprache nicht näher eingehen können. Der Verfasser untersuchte die Schärfe der Tiefenwahrnehmung durch Beobachtung von drei nebeneinander aufgehängten Fäden, von denen der mittlere entweder in die Fläche der anderen, oder merkbar vor oder hinter derselben einzustellen war; dabei wurde der Einflufs der Entfernung zwischen den beiden seitlichen Fäden untersucht: je näher dieselben aneinander standen, d. h. je mehr die Beobachtung mit zentralen Teilen der Netzhaut ausgeführt wurde, um so genauer war dieselbe. Die Tiefenwahrnehmung nahm vom Zentrum nach der Peripherie der Netzhaut ungefähr in derselben Weise ab, wie es mit der Sehschärfe der Fall ist.

d) Zuletzt erwähnen wir noch, dafs bei Sehschärfeherabsetzung, die durch Läsionen der zentralen Teile der Sehbahn (bis zur Rinde) verursacht werden, zuweilen grobe Störungen der absoluten und relativen Tiefenlokalisation auftreten. Da solche Fälle wesentlich durch psychische Störungen mitbedingt sind, deren Deutung sehr verwickelt ist, wollen wir nicht näher darauf eingehen. Man vergleiche BIELSCHOWSKY[1] sowie KRAMER[2] und die bei diesem weiter angeführte Literatur.

Aus den bisher angestellten Beobachtungen und hier wiedergegebenen Befunden ergibt sich, dafs zwischen Sehschärfe und Tiefenwahrnehmung ein bestimmter Zusammenhang besteht. HEINE bemerkte aber schon[3], „dafs gute Sehschärfe noch keine gute Tiefenwahrnehmung verbürgt".

Um den charakteristischen Unterschied aufzuzeigen, den unsere Untersuchung den eben wiedergegebenen gegenüber aufweist, ist folgendes an erster Stelle zu sagen: Während die genannten Arbeiten die Frage zu beantworten suchen, ob bzw. in

Geneesk. 2, S. 956. (Zitiert nach den Jahresber. über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmol. 43. Jahrg. (1912), S. 129. Ref. SCHOUTE, Amsterdam.)

[1] A. BIELSCHOWSKY, Über ungewöhnliche Erscheinungen bei Seelenblindheit. Ber. üb. d. 35. Vers. d. ophthalmol. Gesellsch. Heidelberg, 1909, S. 174 ff.

[2] KRAMER, Über eine partielle Störung der optischen Tiefenlokalisation. *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* 22, 1907, S. 189 f.

[3] a. a. O. S. 162.

welchem Sinne eine Abhängigkeit der Tiefenwahrnehmung von der Sehschärfe des Beobachters besteht, während also die bisherigen Problemstellungen gleichsam von einem subjektiven Gesichtspunkte beherrscht wurden, ist unsere Problemstellung rein objektiv geleitet. Wir meinen damit dies: Man mufs unterscheiden, ob man Personen mit verschiedener Sehschärfe wählt bzw. die Sehschärfe eines und desselben Beobachters durch irgendwelche Mittel hinauf- oder herabdrückt (Heine, Nagel), oder ob, wie wir es beabsichtigen, die dargebotenen Objekte künstlich klarer oder unklarer, schärfer oder unschärfer macht. Es ist phänomenologisch zweierlei, ob man den Eindruck hat, dafs ein jeweilig betrachtetes Objekt in irgendwelcher Hinsicht unklar, unscharf, verschwommen oder verschleiert ist, oder ob man die Vorstellung hat, dafs die Undeutlichkeit des Objektes auf die Unvollkommenheit des eigenen Sehapparates zurückzuführen ist; im ersten Falle ist es phänomenologisch eine Angelegenheit des dargebotenen Objektes, im zweiten Falle hat man mehr den Eindruck, dafs es subjektiv bedingt ist.

Ferner ist auf folgendes hinzuweisen:

Die bisherigen Beobachtungen sind, wenn wir von den pathologischen Fällen absehen, unter ganz besonderen, nur im Laboratorium zu verwirklichenden Bedingungen gemacht worden. Bei Heine sowohl wie bei Nagel wurde die sog. Tiefensehschärfe untersucht, wobei es sich hauptsächlich um Schwellenversuche handelte. Ob die Frage nach den Beziehungen des Schärfegrades der Konturen und des Tiefeneindruckes durch derartige Schwellenversuche restlos beantwortet werden kann, d. h. ob die bisherigen Befunde auch dann ihre Gültigkeit bewahren, wenn man Versuche anstellt, bei denen schon von vornherein ein bestimmter relativer Tiefeneindruck gegeben ist, diese Frage ist weder bejahend noch verneinend zu beantworten, bevor dies nicht einer besonderen experimentellen Prüfung unterworfen ist. Wie bei allen Schwellenversuchen kommen auch bei den Heineschen und Nagelschen Versuchen Faktoren in Betracht, die unter gewöhnlichen Umständen wegfallen oder durch andere ersetzt werden können. Hingegen bedarf der einzige Versuch, der nicht ein Schwellenversuch ist, — der am Stereoskop angestellte Versuch von Nagel mit

der vierseitigen, abgestumpften Pyramide — noch einer Erklärung; wir meinen die Tatsache, dafs, wie NAGEL berichtet, und wir durch unter ähnlichen Bedingungen angestellten Versuche bestätigen können, bei Betrachtung im Dunkeln die Tiefe gröfser war als im Hellen. Es liegt nahe zu vermuten, dafs dabei Momente im Spiele waren, die direkt an das Dämmerungssehen, indirekt an die schärfere Abbildung der Konturen gebunden sind.

C. Darstellung der eigenen Versuche.

Versuchsverfahren. Bei der Wahl der Versuchsmethode war zu überlegen, auf welchem Wege wir die Objekte undeutlich machten ohne wesentliche Änderung der sonstigen peripher-physiologischen Bedingungen. Damit meinen wir dieses: Durch das Unscharfwerden der Objekte darf weder die Gröfse des von dem betrachteten Gegenstande entworfenen Netzhautbildes, noch — beim binokularen Sehen — der Disparationsbetrag wesentliche Veränderungen erfahren. Wir beobachteten, ähnlich wie schon HEINE, prismatisch angeordnete Stäbe und Fäden, darunter auch Glühfäden, ferner Gegenstände des Zimmers.

Die Wahrnehmungsbilder wurden in zweifacher Weise technisch unscharf bezw. undeutlich gemacht:

I. Durch Benutzung trüber Medien;

II. durch Verwendung von Linsen[1];

In beiden Fällen wurde die Beleuchtung und der Hintergrund mannigfach geändert.

Das Nähere wird bei den einzelnen Kapiteln zur genaueren Erörterung kommen.

Versuchspersonen. Folgende Herren hatten die Güte, sich mir als Vpn. zur Verfügung zu stellen:

Dr. A. GELB, Assistent im psychologischen Institut (Emmetrop), Privatdozent Dr. H. HENNING (Emmetrop), Privatdozent Prof. Dr. O. SCHULTZE (Emmetrop), cand. phil. J. WAGNER

[1] Vgl. HEINE a. a. O und oben S. 280ff.

(Emmetrop), Ingenieur THIELE (Myop), Prof. BAPPERT (Emmetrop), stud. phil. nat. FISCHER (Emmetrop), Rektor K. HEESS (zeigt geringen Astigmatismus), stud. phil. R. DEREICH (Myop) und Institutsmechaniker WINGENBACH (Myop).

1. Benutzung trüber Medien.

1. Grundversuch an Stäben.

Versuchsanordnung. In einer Entfernung von 80 cm vom Auge des Beobachters wurden drei schwarze, 8 mm dicke Stäbe in prismatischer Anordnung so aufgehängt, dafs der eine Stab in der Medianebene die Spitze bildete; die beiden anderen dahinter hingen in der Frontalebene. Alle drei Stäbe waren verschiebbar, so dafs das Prisma beliebig verengt oder erweitert werden konnte. Der senkrechte Abstand des vorderen Stabes betrug 9 oder 12 oder 15 cm; die beiden anderen Stäbe wurden in Entfernungen von 8,5 oder 10 oder 14 cm voneinander aufgehängt. Die prismatische Form wurde auch noch in der Weise geändert, dafs die Basisebene der Vp. zugekehrt und die Spitze hinten war. Beobachtet wurde durch einen in einer Entfernung von 3—5 cm vom Auge angebrachten Karton mit einer rechtwinkeligen Öffnung von 2 $^1/_2$ cm Breite und 8 cm Länge, wobei der Kopf des Beobachters wider eine Stirn- und Kinnstütze gelehnt war.

Die lästige Bewegung der Stäbe wurde durch Eintauchen in mit Glyzerin gefüllte Becher verhindert.

Die Stäbe projizierten sich gegen einen gleichmäfsigen, weifsen Hintergrund aus weifsem Zeichenpapier; bei einer ganzen Reihe von Versuchen wurde jedoch auch ein anderer Hintergrund verwendet.

Der Beobachter konnte durch das Diaphragma nur ein Stück des Verlaufs der Stäbe erblicken, nicht aber ihre Enden und Befestigungen.

Während der Beobachtung der Vp. konnte der Versuchsleiter die schon oben beschriebene, an einem Stativ montierte

Küvette [1] dicht vor die Augen stellen; sie verdeckte den ganzen rechtwinkeligen Ausschnitt des Kartons.

Nach bekannten physikalischen Gesetzen wird ja der in die senkrecht stehende Küvette, die mit einer gleichmäſsigen Flüssigkeit gefüllt und die zu beiden Seiten dasselbe Medium hat, eintretende Strahl nach dem Durchgang etwas nach seitwärts, aber nicht aus seiner Richtung abgelenkt, wodurch das objektive Bild des betrachteten Gegenstandes physikalisch sich nicht verändert.

Für den Fall der Beobachtung mit der Küvette und unter der Voraussetzung einer Fixation des mittleren Stabes erfährt die Konvergenzstellung der Augen, verglichen mit der Beobachtung ohne Küvette, eine kleine Änderung. Diese ist durch die seitliche Verschiebung der Lichtstrahlen von ihrer ursprünglichen d. h. der vor ihrem Eintritt in die Küvette vorhandenen Richtung, bedingt. Die Änderung der Konvergenz ist in diesem Falle, wie wir eben sagten, gering, weil die Küvettenwände dünn waren und infolgedessen die Ablenkung der Strahlen aus ihrer ursprünglichen Richtung ebenfalls gering ausfiel. Auf die Frage, ob die kleine Konvergenzänderung von irgendwelchem Belang für die Beantwortung unserer Frage ist, werden wir noch eingehen.

B e o b a c h t u n g e n. Wir bringen zunächst solche Beobachtungen, die bei verschieden starker Belichtung der Stäbe und des Hintergrundes gemacht wurden. Dabei führen wir nur einige t y p i s c h e Protokolle mehrerer Vpn. an, die sich an verschiedenen Tagen nahezu wörtlich wiederholten.

A. Helle Beleuchtung. (Die Anordnung befindet sich in unmittelbarer Nähe des Fensters.)

a) N o r m a l e s T a g e s l i c h t.

Vp. Dr. Gelb: „Betrachte ich die drei Stäbe ohne Küvette, so erscheinen sie mir losgelöst vom weiſsen Hintergrund, der etwa einen halben Meter dahinter steht. Die Stäbe sind recht schön schwarz und scharf, sie hängen gleichsam im leeren Raum. Das Vorstehen des vorderen Stabes ist deutlich; es ist mir aber nicht möglich, genau anzugeben, wieviel er vorsteht.

Wird mir die Küvette vorgesetzt, so kann ich einen weiſsen Hinter-

[1] s. S. 274.

grund nicht mehr sehen. Die drei Stäbe scheinen in ein mattes, aber dabei helles Medium eingetaucht zu sein, worin sich ihre Konturen scharf abheben. Der Raum zwischen den Stäben ist kompakter, greifbarer, abgegrenzter; er ist als solcher auffälliger als bei Betrachtung ohne Küvette; ohne diese ist das, was die Aufmerksamkeit am meisten auf sich lenkt, die Stäbe als solche und nicht der von ihnen eingeschlossene Raum. Beim Blick durch die Küvette erscheint mir die Entfernung des vorderen Stabes von der Basisebene, also die Tiefe des Prismas, größer als bei Betrachtung ohne Küvette; diesen Mehrbetrag schätze ich auf 5—6 cm."

Vp. Wingenbach: „Ohne Küvette sehe ich deutlich drei Stäbe in Form eines Prismas. Wird die Küvette vorgesetzt, so erscheint mir im ersten Augenblick die Tiefe des prismatischen Raumes etwas abzunehmen; sie wächst aber gleich darauf über den Betrag hinaus, den sie bei Betrachtung ohne Küvette hatte. Längs der Stäbe, nach dem Fenster zu, beobachte ich einen Lichtstreifen. Die Konturen der Stäbe sind jetzt schärfer und deutlicher."

Die im ersten Augenblick nach dem Vorsetzen der Küvette wahrgenommene Abnahme des Tiefenbetrags, von der Vp. Wingenbach berichtet, werden wir bei der Diskussion der Beobachtungen besprechen. Vorher seien noch Angaben anderer Beobachter mitgeteilt.

Vp. Dr. Henning: „Der vordere Stab steht, wenn ich ihn scharf fixiere, beim Blick durch die Küvette weiter vor als bei direkter Beobachtung."

b) Künstliches Licht.

Zu dem gleichen Ergebnis führten Versuche folgender Art mit stärkerer künstlicher Beleuchtung.

Die drei prismatisch aufgehängten schwarzen Stäbchen wurden aus einer großen Nähe von einer Osramlampe (150 K) belichtet; dabei wurde sie immer so angebracht bzw. vom Versuchsleiter gehalten, daß die drei Stäbe möglichst gleichmäßig belichtet waren. Blickte man jetzt aus $1^1/_2$—2 m Entfernung bald mit bloßen Augen, bald durch die Küvette (die Küvette wurde wie beim eingangs besprochenen Lampenversuch[1] von den Vpn. dicht vor die Augen gehalten), so erschien im letzteren Falle, wie die Vpn. Dr. Gelb, Dr. Henning, Dereich und Wagner übereinstimmend aussagten, größer.

Bei Vp. Wagner, die dann bei der gewöhnlichen elek-

[1] vgl. S. 274 f.

trischen Zimmerbeleuchtung bei der im Grundversuch geschilderten Versuchsanordnung beobachtete, war das Urteil zuerst schwankend. Nach weiteren Darbietungen und Anlehnung des Kopfes an die Stütze, die zuerst fehlte, und scharfer Fixation des vorderen Stabes sagt Vp.:

„Betrachte ich die Stäbe durch die Küvette, so scheinen sie sich in einem nebeligen Medium zu befinden; allerdings hebt sich das Prisma scharf und deutlich daraus hervor. Gleichlaufend mit den Stäben sehe ich Lichtstreifen. Wird die Küvette entfernt, so nimmt der senkrechte Abstand des vorderen Stabes von der Basis ab; auch der Winkel, den die auf mich gerichteten Flächen bilden, wird stumpfer."

B. Schwächere Beleuchtung.

a) Künstliche Beleuchtung.

Änderte man den oben beschriebenen Grundversuch in der Weise ab, daſs die Lampe, die die Stäbe belichtete, in gröſsere Entfernung von ihnen gebracht wurde, oder wenn man sie in geeigneter Weise abblendete, so ergab sich das Gegenteil: Beim Blick durch die Küvette erschien die Tiefe ausnahmslos kleiner.

Man muſs für verschiedene Vpn. die Belichtung verschieden stark schwächen, um zu diesem Ergebnis zu kommen. Immer aber gelang es, durch Herausprobieren für jede Vp. den Grad der Abschwächung der Beleuchtung zu finden, bei dem das bei heller Beleuchtung gewonnene Ergebnis in das Gegenteil umschlug.

b) Schwaches Tageslicht.

Zum gleichen Ergebnis führte ein Versuch mit Vp. Dr. HENNING bei schwachem Tageslicht (später Nachmittag). Die Vp. gibt folgendes zu Protokoll:

„Ohne Küvette erscheint mir der Hintergrund graulich, doch kontrastieren die einzelnen Stäbe stark mit ihm; wird mir die Küvette vorgesetzt, so werden die Konturen undeutlich und die Tiefe des Prismas nimmt bedeutend ab, mindestens um ein Drittel ihres vorigen Betrages."

Zur Kontrolle unserer früheren Versuche wurde nun das Zimmer plötzlich stark künstlich beleuchtet. Vp. sagt:

„Jetzt habe ich ganz den Eindruck eines körperlichen Prismas; es hebt sich als Ganzes und in seinen Konturen scharf heraus; zwischen den Stäben erscheinen mir pergamentartige Wände; die Tiefe des Prismas hat wieder beträchtlich zugenommen."

Wir lassen jetzt Aussagen folgen bei Versuchen, die in der Weise noch erweitert wurden, daſs nicht ein Wechsel in der Stärke der Belichtung, sondern in dem Grad der Trübung der Küvettenflüssigkeit vorgenommen wurde. Die Belichtung blieb dabei konstant, und zwar arbeiteten wir entweder nur bei hellem Tageslicht oder nur bei heller künstlicher Zimmerbeleuchtung.

Vp. Wagner sagt dabei: „Jetzt ist alles undeutlicher, verschwommener; die Konturen besonders sind unscharf; die Tiefe des Prismas nimmt um so mehr ab, je trüber die Flüssigkeit wird."

Die Vpn. Dr. Gelb, Schultze, Heess, Wingenbach geben wesentlich dasselbe an.

Besprechung der Beobachtungen. Aus den Protokollen der Vpn. geht zunächst hervor, daſs bei verschieden starker Beleuchtung das Ergebnis bei gewöhnlich zweiäugiger Betrachtung wesentlich verschieden war von dem bei Betrachtung durch die Küvette: Die dritte Dimension des Prismas wurde verschieden aufgefaſst.

A. Bei heller Beleuchtung wird von den Vpn. Dr. Gelb, Dr. Henning, Wingenbach und Wagner festgestellt, daſs, einerlei ob normales Tageslicht oder künstliches Licht herrscht, der Tiefeneindruck nach dem Vorsetzen der Küvette gröſser wird.

Ohne Küvette betrachtet, drängt sich die weiſse Farbe des Hintergrundes auf. Dies ruft eine gute Abhebung der einzelnen Stäbe als solche hervor; „sie hängen gleichsam im leeren Raum" und zeigen einen deutlichen Tiefenunterschied.

Wird aber die Küvette vorgesetzt, so tritt an die Stelle des eben beschriebenen Eindrucks das Bild eines körperlichen Prismas, bei dem Vp. Henning z. B. „pergamentartige Wände" feststellt; das Prisma hat scharfe Konturen, die von den Stäben gebildet werden, und die Tiefe zwischen den Stäben erscheint gröſser als im Falle, wo sie gleichsam im leeren Raum scheinbar mehr isoliert voneinander hängen.

Der einzige Unterschied zwischen den Aussagen der beiden zuerst genannten Vpn. von denen der zwei letzten ist der, daſs die ersten nicht eine momentane Annahme des Tiefen-

trischen Zimmerb[illegible]
schilderten Versu[illegible]
zuerst schwanken [illegible]
lehnung des Ko[illegible]
scharfer Fixation [illegible]

„Betrachte ich [illegible]
in einem nebelig[illegible]
scharf und deutl[illegible]
ich Lichtstreifen [illegible]
Abstand des vor[illegible]
die auf mich ge[illegible]

B. Schw[illegible]

a) Kün[illegible]

Änderte [illegible]
der Weise [illegible]
gröſsere E[illegible]
man sie in [illegible]
Gegentei[illegible]
ausnahmsl[illegible]

Man [illegible]
schieden s[illegible]
Immer ab[illegible]
den Grad [illegible]
dem das [illegible]
das Gege[illegible]

b) Se[illegible]

Zum [illegible]
Dr. Henn[illegible]
Die Vp. g[illegible]

„Ohne [illegible]
trastieren d[illegible]
gesetzt, so wer[illegible]
nimmt bedeuten[illegible]
trages.“

Zur Kontr[illegible]
Zimmer plötzli[illegible]

„Jetzt habe [illegible]
hebt sich als Ga[illegible]
den Stäben ers[illegible]
Prismas hat wie[illegible]

...cherem Hervortreten des von den Stäben ...schlossenen Raumes andererseits gröſsere ... zwischen den Stäben verbinden. Die gesehene ... des Tiefenbetrages ist somit, soweit die Protokolle ...r Vpn. in Betracht kommen, auf zwei Momente: gröſsere ... der einzelnen Objekte (Stäbe) und das Quasikörper... des zwischen den Stäben befindlichen Raumes zurück...en Aber auch das erstere Moment allein (ohne das ...) ist für den scheinbaren Tiefenbetrag maſsgebend. Da...spricht das Ergebnis der Versuche, bei denen die Lampen...chtung herabgesetzt wurde und die Vp. durch die Küvette ...htete. Wir sahen, daſs dabei zwar der Eindruck eines ...rperlichen Prismas auftrat, daſs aber die Stäbe, welche die ...nturen des Prismas bilden, undeutlich, verschwommen, un...enarf wurden und schon dadurch allein die Tiefe zwischen ...n Stäben beträchtlich kleiner erschien. Daſs auch das zweite Moment (das Quasikörperwerden des zwischen den Stäben be...ndlichen Raumes) allein den scheinbaren Tiefenbetrag im ...nne der Zunahme desselben beeinfluſst, werden wir gleich ...hen.

Wie bereits erwähnt[1], erfährt die Konvergenzstellung der Augen bei den Beobachtungen durch die Küvette eine Änderung, die allerdings sehr klein ist, da die Küvettenwände sehr dünn waren.

Mit dieser kleinen Konvergenzänderung ging natürlich auch eine entsprechend kleine Änderung der Akkommodation einher.

Diese Momente können keinen entscheidenden Einfluſs auf die Ergebnisse haben. Das erhellt ja daraus, daſs die ins Auge gefaſsten physiologischen Faktoren in allen Fällen, in denen die Küvette vorgesetzt wurde, eine gleichgroſse Veränderung erleiden muſsten. Wären sie für die Veränderung des Tiefeneindrucks verantwortlich, so müſsten sie auch in allen Fällen, in denen die Küvette vorgesetzt wurde, in demselben Sinne erfolgen. Das war aber gerade nicht der Fall. Der Tiefeneindruck änderte sich im entgegengesetzten Sinne, je nachdem, ob bei heller oder herabgesetzter Be-

---

[1] Vgl. oben S. 287 f.

betrages beobachten und auch kein anfängliches Schwanken in der Aussage haben.

Die Beobachtung der Vpn. Wingenbach und Wagner erklärt sich wohl auf folgende Weise: Die Vorsetzung der Küvette hat eine Änderung der Konvergenzstellung der Augen zur Folge. Die Akkommodation pafst sich den neuen Bedingungen nicht sogleich an, und wir wissen ja, wie schon erwähnt, dafs zwischen Konvergenz und Akkommodation inniger Zusammenhang besteht; infolgedessen konnten die Stäbe im ersten Augenblick nicht scharf gesehen werden. Bei den Vpn. Dr. Gelb und Dr. Henning hat sich die Akkommodation wohl so schnell der etwas veränderten Konvergenzstellung angepafst, dafs sie die besonders von Wingenbach gemachte Wahrnehmung nicht hatten.

In letzter Linie kamen alle Vpn. zu dem Ergebnis: Bei heller Beleuchtung war nach dem Vorsetzen der Küvette der Tiefenbetrag gröfser als vorher.

B. Wird hingegen die Lampenbeleuchtung herabgesetzt oder werden die Versuche am späten Nachmittag angestellt, so haben wir in bezug auf den Tiefenbetrag die entgegengesetzte Erscheinung: Nach dem Vorsetzen der Küvette tritt zwar ebenfalls wie bei heller Beleuchtung der Eindruck eines körperlichen Prismas auf, aber die Stäbe, welche die Konturen des Prismas bilden, sind undeutlich, unscharf, verschwommen, weniger eindringlich, und die Tiefe zwischen den Stäben erscheint beträchtlich kleiner; Vp. Dr. Henning schätzt ihre Abnahme auf mindestens ein Drittel.

Dasselbe Umschlagen des Urteils wird von sämtlichen Vpn. festgestellt, wenn bei konstanter heller Beleuchtung die Küvettenflüssigkeit immer mehr getrübt wird: Unter diesen Bedingungen nimmt auch der körperliche Eindruck des Prismas ab; namentlich werden seine Konturen immer undeutlicher, die Tiefe nimmt immer mehr ab, um zuletzt ganz zu verschwinden.

Zusammenfassend können wir somit sagen, dafs alle Vpn. mit schärferen Konturen einerseits und mit

deutlicherem Hervortreten des von den Stäben eingeschlossenen Raumes andererseits gröfsere Tiefe zwischen den Stäben verbinden. Die gesehene Zunahme des Tiefenbetrages ist somit, soweit die Protokolle unserer Vpn. in Betracht kommen, auf zwei Momente: gröfsere Schärfe der einzelnen Objekte (Stäbe) und das Quasikörperwerden des zwischen den Stäben befindlichen Raumes zurückzuführen. Aber auch das erstere Moment allein (ohne das zweite) ist für den scheinbaren Tiefenbetrag mafsgebend. Dafür spricht das Ergebnis der Versuche, bei denen die Lampenbeleuchtung herabgesetzt wurde und die Vp. durch die Küvette betrachtete. Wir sahen, dafs dabei zwar der Eindruck eines körperlichen Prismas auftrat, dafs aber die Stäbe, welche die Konturen des Prismas bilden, undeutlich, verschwommen, unscharf wurden und schon dadurch allein die Tiefe zwischen den Stäben beträchtlich kleiner erschien. Dafs auch das zweite Moment (das Quasikörperwerden des zwischen den Stäben befindlichen Raumes) allein den scheinbaren Tiefenbetrag im Sinne der Zunahme desselben beeinflufst, werden wir gleich sehen.

Wie bereits erwähnt[1], erfährt die Konvergenzstellung der Augen bei den Beobachtungen durch die Küvette eine Änderung, die allerdings sehr klein ist, da die Küvettenwände sehr dünn waren.

Mit dieser kleinen Konvergenzänderung ging natürlich auch eine entsprechend kleine Änderung der Akkommodation einher.

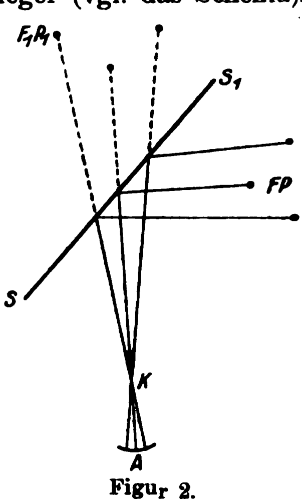
Diese Momente können keinen entscheidenden Einflufs auf die Ergebnisse haben. Das erhellt ja daraus, dafs die ins Auge gefafsten physiologischen Faktoren in allen Fällen, in denen die Küvette vorgesetzt wurde, eine gleichgrofse Veränderung erleiden mufsten. Wären sie für die Veränderung des Tiefeneindrucks verantwortlich, so müfsten sie auch in allen Fällen, in denen die Küvette vorgesetzt wurde, in demselben Sinne erfolgen. Das war aber gerade nicht der Fall. Der Tiefeneindruck änderte sich im entgegengesetzten Sinne, je nachdem, ob bei heller oder herabgesetzter Be-

[1] Vgl. oben S. 287 f.

leuchtung beobachtet wurde, und je nachdem, wie stark die Küvettenflüssigkeit bei der jeweiligen Beobachtung konzentriert war.

2. Varianten des Grundversuchs.

a) Spiegelversuch. Vor ganz weifsem Papier wurden drei schwarze, unten beschwerte Zwirnsfäden prismatisch aufgehängt. Man betrachtete sie durch einen unter 45° gestellten, gut geschliffenen ebenen Spiegel (vgl. das Schema). Dabei fiel helles Sonnenlicht auf den weifsen Hintergrund. Der Beobachter safs mit ruhiger Kopfhaltung etwa 50 cm vom Spiegel entfernt. Er sah ein schönes, deutliches Prisma mit ausgesprochenem Tiefeneindruck. Liefs man während der Beobachtung den Spiegel behauchen oder Dämpfe siedenden Wassers[1] dagegen treiben, so wurden die Fäden unscharf, trübe, weniger klar gesehen und der Tiefenwert des Prismas änderte sich, doch nicht so, dafs damit nur eine Verminderung desselben stattfand. War nämlich der Spiegel nur wenig angehaucht, so wurde das Prisma zunächst körperlicher, ein helles, etwas grünliches Medium verband die Kanten, die Konturen wurden deutlicher, und die Tiefe erschien gröfser. Bei dickerem Spiegelbelag wurde dann alles undeutlicher, verschwommener; besonders die Konturen büfsten ihre Schärfe und Abgegrenztheit immer mehr ein, und die Tiefe des Fadenprismas nahm ab, um zuletzt ganz zu verschwinden.



Figur 2.
SS_1 = Spiegel, FP = Fadenprisma, F_1P_1 = Erscheinungsort des Fadenprismas, A = Auge des Beobachters.

Liefs ich den Spiegel sich erhellen, was etwa innerhalb einer Minute geschah, so trat der umgekehrte Vorgang ein; es kam wieder der Augenblick der gröfsten Deutlichkeit und

[1] Es dürfen sich aber auf dem Spiegel keine Tropfen bilden.

gröfsten Tiefe, um zuletzt bei fast blendendem Licht wieder umzuschlagen. Man sieht: Die mitgeteilten Beobachtungen stimmen mit denen des Grundversuchs überein. Dort war es die Küvette mit der trüben Flüssigkeit, hier der Spiegelbelag der die gleichen Ergebnisse hervorrief.

b) Beobachtungen am Heringschen Fallversuch. Auch bei diesem Versuch wurden unsere Beobachtungen, wenn auch nicht so deutlich und in jeder Hinsicht bestätigt.

Die Vp. blickte durch ein Diaphragma in einen dunklen Pappkasten von ungefähr 60 cm Länge, 40 cm Breite und Höhe, dessen beiden Seitenwände weggenommen waren. In einer Entfernung von 50 cm von den Augen stand in der Medianebene in Augenhöhe eine helle auf der Spitze eines dünnen dunklen Drahtes befestigte Perle, die als Fixationspunkt diente. In der Decke des Apparates waren eine gröfsere Anzahl Löcher, grofs genug, um Kugeln von 0,5—1 cm Durchmesser hindurchfallen zu lassen. Der Boden war mit einem dicken schwarzen Stoff belegt, der die fallenden Kugeln aufhielt.

Bekanntlich vermag man bei normalen Augen anzugeben, ob beim binokularen Sehen die Kugel vor oder hinter der fixierten Perle herunterfällt. Der Tiefenbetrag kann aber selbst in den Fällen, in denen er während des Versuchs bemerkt wird, nicht für lange festgehalten werden; nur in seltenen Fällen ist er lange haften bleibend; er entschlüpft in dem unmittelbar dem Versuche folgenden Stadium dem Gedächtnis. Das ist eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit für Versuche, die unseren Zwecken dienen sollen. Immerhin seien einige gelungene Versuche mitgeteilt und zwar nicht nur aus Gründen der Variation unseres Grundversuches, sondern auch aus folgendem Interesse beanspruchenden Grunde:

Wir sahen, dafs nach Aussage unserer Vpn. zwei Momente für eine gröfsere Tiefenwahrnehmung vorhanden sind: die Schärfe der Konturen und die deutlichere Körperlichkeit des Raumes. Auch die erste Komponente allein bewirkt, wie wir sahen, gröfseren Tiefeneindruck. Läfst sich das Analoge auch von der zweiten, wenn sie isoliert wirksam ist, behaupten?

wir jedoch wegen ihrer Abfassung in holländischer Sprache nicht näher eingehen können. Der Verfasser untersuchte die Schärfe der Tiefenwahrnehmung durch Beobachtung von drei nebeneinander aufgehängten Fäden, von denen der mittlere entweder in die Fläche der anderen, oder merkbar vor oder hinter derselben einzustellen war; dabei wurde der Einfluſs der Entfernung zwischen den beiden seitlichen Fäden untersucht: je näher dieselben aneinander standen, d. h. je mehr die Beobachtung mit zentralen Teilen der Netzhaut ausgeführt wurde, um so genauer war dieselbe. Die Tiefenwahrnehmung nahm vom Zentrum nach der Peripherie der Netzhaut ungefähr in derselben Weise ab, wie es mit der Sehschärfe der Fall ist.

d) Zuletzt erwähnen wir noch, daſs bei Sehschärfeherabsetzung, die durch Läsionen der zentralen Teile der Sehbahn (bis zur Rinde) verursacht werden, zuweilen grobe Störungen der absoluten und relativen Tiefenlokalisation auftreten. Da solche Fälle wesentlich durch psychische Störungen mitbedingt sind, deren Deutung sehr verwickelt ist, wollen wir nicht näher darauf eingehen. Man vergleiche Bielschowsky [1] sowie Kramer [2] und die bei diesem weiter angeführte Literatur.

Aus den bisher angestellten Beobachtungen und hier wiedergegebenen Befunden ergibt sich, daſs zwischen Sehschärfe und Tiefenwahrnehmung ein bestimmter Zusammenhang besteht. Heine bemerkte aber schon [3], „daſs gute Sehschärfe noch keine gute Tiefenwahrnehmung verbürgt".

Um den charakteristischen Unterschied aufzuzeigen, den unsere Untersuchung den eben wiedergegebenen gegenüber aufweist, ist folgendes an erster Stelle zu sagen: Während die genannten Arbeiten die Frage zu beantworten suchen, ob bzw. in

---

Geneesk. 2, S. 956. (Zitiert nach den Jahresber. über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmol. 43. Jahrg. (1912), S. 129. Ref. Schoute, Amsterdam.)

[1] A. Bielschowsky, Über ungewöhnliche Erscheinungen bei Seelenblindheit. Ber. üb. d. 35. Vers. d. ophthalmol. Gesellsch. Heidelberg, 1909, S. 174 ff.

[2] Kramer, Über eine partielle Störung der optischen Tiefenlokalisation. *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* 22, 1907, S. 189 f.

[3] a. a. O. S. 162.

welchem Sinne eine Abhängigkeit der Tiefenwahrnehmung von der Sehschärfe des Beobachters besteht, während also die bisherigen Problemstellungen gleichsam von einem subjektiven Gesichtspunkte beherrscht wurden, ist unsere Problemstellung rein objektiv geleitet. Wir meinen damit dies: Man mufs unterscheiden, ob man Personen mit verschiedener Sehschärfe wählt bzw. die Sehschärfe eines und desselben Beobachters durch irgendwelche Mittel hinauf- oder herabdrückt (HEINE, NAGEL), oder ob, wie wir es beabsichtigen, die dargebotenen Objekte künstlich klarer oder unklarer, schärfer oder unschärfer macht. Es ist phänomenologisch zweierlei, ob man den Eindruck hat, dafs ein jeweilig betrachtetes Objekt in irgendwelcher Hinsicht unklar, unscharf, verschwommen oder verschleiert ist, oder ob man die Vorstellung hat, dafs die Undeutlichkeit des Objektes auf die Unvollkommenheit des eigenen Sehapparates zurückzuführen ist; im ersten Falle ist es phänomenologisch eine Angelegenheit des dargebotenen Objektes, im zweiten Falle hat man mehr den Eindruck, dafs es subjektiv bedingt ist.

Ferner ist auf folgendes hinzuweisen:

Die bisherigen Beobachtungen sind, wenn wir von den pathologischen Fällen absehen, unter ganz besonderen, nur im Laboratorium zu verwirklichenden Bedingungen gemacht worden. Bei HEINE sowohl wie bei NAGEL wurde die sog. Tiefensehschärfe untersucht, wobei es sich hauptsächlich um Schwellenversuche handelte. Ob die Frage nach den Beziehungen des Schärfegrades der Konturen und des Tiefeneindruckes durch derartige Schwellenversuche restlos beantwortet werden kann, d. h. ob die bisherigen Befunde auch dann ihre Gültigkeit bewahren, wenn man Versuche anstellt, bei denen schon von vornherein ein bestimmter relativer Tiefeneindruck gegeben ist, diese Frage ist weder bejahend noch verneinend zu beantworten, bevor dies nicht einer besonderen experimentellen Prüfung unterworfen ist. Wie bei allen Schwellenversuchen kommen auch bei den HEINEschen und NAGELschen Versuchen Faktoren in Betracht, die unter gewöhnlichen Umständen wegfallen oder durch andere ersetzt werden können. Hingegen bedarf der einzige Versuch, der nicht ein Schwellenversuch ist, — der am Stereoskop angestellte Versuch von NAGEL mit

der vierseitigen, abgestumpften Pyramide — noch einer Erklärung; wir meinen die Tatsache, daſs, wie NAGEL berichtet, und wir durch unter ähnlichen Bedingungen angestellten Versuche bestätigen können, bei Betrachtung im Dunkeln die Tiefe gröſser war als im Hellen. Es liegt nahe zu vermuten, daſs dabei Momente im Spiele waren, die direkt an das Dämmerungssehen, indirekt an die schärfere Abbildung der Konturen gebunden sind.

C. Darstellung der eigenen Versuche.

Versuchsverfahren. Bei der Wahl der Versuchsmethode war zu überlegen, auf welchem Wege wir die Objekte undeutlich machten ohne wesentliche Änderung der sonstigen peripher-physiologischen Bedingungen. Damit meinen wir dieses: Durch das Unscharfwerden der Objekte darf weder die Gröſse des von dem betrachteten Gegenstande entworfenen Netzhautbildes, noch — beim binokularen Sehen — der Disparationsbetrag wesentliche Veränderungen erfahren. Wir beobachteten, ähnlich wie schon HEINE, prismatisch angeordnete Stäbe und Fäden, darunter auch Glühfäden, ferner Gegenstände des Zimmers.

Die Wahrnehmungsbilder wurden in zweifacher Weise technisch unscharf bezw. undeutlich gemacht:

I. Durch Benutzung trüber Medien;

II. durch Verwendung von Linsen[1];

In beiden Fällen wurde die Beleuchtung und der Hintergrund mannigfach geändert.

Das Nähere wird bei den einzelnen Kapiteln zur genaueren Erörterung kommen.

Versuchspersonen. Folgende Herren hatten die Güte, sich mir als Vpn. zur Verfügung zu stellen:

Dr. A. GELB, Assistent im psychologischen Institut (Emmetrop), Privatdozent Dr. H. HENNING (Emmetrop), Privatdozent Prof. Dr. O. SCHULTZE (Emmetrop), cand. phil. J. WAGNER

[1] Vgl. HEINE a. a. O und oben S. 280ff.

(Emmetrop), Ingenieur THIELE (Myop), Prof. BAPPERT (Emmetrop), stud. phil. nat. FISCHER (Emmetrop), Rektor K. HEESS (zeigt geringen Astigmatismus), stud. phil. R. DEREICH (Myop) und Institutsmechaniker WINGENBACH (Myop).

1. Benutzung trüber Medien.

1. Grundversuch an Stäben.

Versuchsanordnung. In einer Entfernung von 80 cm vom Auge des Beobachters wurden drei schwarze, 8 mm dicke Stäbe in prismatischer Anordnung so aufgehängt, daſs der eine Stab in der Medianebene die Spitze bildete; die beiden anderen dahinter hingen in der Frontalebene. Alle drei Stäbe waren verschiebbar, so daſs das Prisma beliebig verengt oder erweitert werden konnte. Der senkrechte Abstand des vorderen Stabes betrug 9 oder 12 oder 15 cm; die beiden anderen Stäbe wurden in Entfernungen von 8,5 oder 10 oder 14 cm voneinander aufgehängt. Die prismatische Form wurde auch noch in der Weise geändert, daſs die Basisebene der Vp. zugekehrt und die Spitze hinten war. Beobachtet wurde durch einen in einer Entfernung von 3—5 cm vom Auge angebrachten Karton mit einer rechtwinkeligen Öffnung von $2\frac{1}{2}$ cm Breite und 8 cm Länge, wobei der Kopf des Beobachters wider eine Stirn- und Kinnstütze gelehnt war.

Die lästige Bewegung der Stäbe wurde durch Eintauchen in mit Glyzerin gefüllte Becher verhindert.

Die Stäbe projizierten sich gegen einen gleichmäſsigen, weiſsen Hintergrund aus weiſsem Zeichenpapier; bei einer ganzen Reihe von Versuchen wurde jedoch auch ein anderer Hintergrund verwendet.

Der Beobachter konnte durch das Diaphragma nur ein Stück des Verlaufs der Stäbe erblicken, nicht aber ihre Enden und Befestigungen.

Während der Beobachtung der Vp. konnte der Versuchsleiter die schon oben beschriebene, an einem Stativ montierte

Küvette[1] dicht vor die Augen stellen; sie verdeckte den ganzen rechtwinkeligen Ausschnitt des Kartons.

Nach bekannten physikalischen Gesetzen wird ja der in die senkrecht stehende Küvette, die mit einer gleichmäſsigen Flüssigkeit gefüllt und die zu beiden Seiten dasselbe Medium hat, eintretende Strahl nach dem Durchgang etwas nach seitwärts, aber nicht aus seiner Richtung abgelenkt, wodurch das objektive Bild des betrachteten Gegenstandes physikalisch sich nicht verändert.

Für den Fall der Beobachtung mit der Küvette und unter der Voraussetzung einer Fixation des mittleren Stabes erfährt die Konvergenzstellung der Augen, verglichen mit der Beobachtung ohne Küvette, eine kleine Änderung. Diese ist durch die seitliche Verschiebung der Lichtstrahlen von ihrer ursprünglichen d. h. der vor ihrem Eintritt in die Küvette vorhandenen Richtung, bedingt. Die Änderung der Konvergenz ist in diesem Falle, wie wir eben sagten, gering, weil die Küvettenwände dünn waren und infolgedessen die Ablenkung der Strahlen aus ihrer ursprünglichen Richtung ebenfalls gering ausfiel. Auf die Frage, ob die kleine Konvergenzänderung von irgendwelchem Belang für die Beantwortung unserer Frage ist, werden wir noch eingehen.

Beobachtungen. Wir bringen zunächst solche Beobachtungen, die bei verschieden starker Belichtung der Stäbe und des Hintergrundes gemacht wurden. Dabei führen wir nur einige typische Protokolle mehrerer Vpn. an, die sich an verschiedenen Tagen nahezu wörtlich wiederholten.

A. Helle Beleuchtung. (Die Anordnung befindet sich in unmittelbarer Nähe des Fensters.)

a) Normales Tageslicht.

Vp. Dr. Gelb: „Betrachte ich die drei Stäbe ohne Küvette, so erscheinen sie mir losgelöst vom weiſsen Hintergrund, der etwa einen halben Meter dahinter steht. Die Stäbe sind recht schön schwarz und scharf, sie hängen gleichsam im leeren Raum. Das Vorstehen des vorderen Stabes ist deutlich; es ist mir aber nicht möglich, genau anzugeben, wieviel er vorsteht.

Wird mir die Küvette vorgesetzt, so kann ich einen weiſsen Hinter-

[1] s. S. 274.

grund nicht mehr sehen. Die drei Stäbe scheinen in ein mattes, aber dabei helles Medium eingetaucht zu sein, worin sich ihre Konturen scharf abheben. Der Raum zwischen den Stäben ist kompakter, greifbarer, abgegrenzter; er ist als solcher auffälliger als bei Betrachtung ohne Küvette; ohne diese ist das, was die Aufmerksamkeit am meisten auf sich lenkt, die Stäbe als solche und nicht der von ihnen eingeschlossene Raum. Beim Blick durch die Küvette erscheint mir die Entfernung des vorderen Stabes von der Basisebene, also die Tiefe des Prismas, größer als bei Betrachtung ohne Küvette; diesen Mehrbetrag schätze ich auf 5—6 cm."

Vp. Wingenbach: „Ohne Küvette sehe ich deutlich drei Stäbe in Form eines Prismas. Wird die Küvette vorgesetzt, so erscheint mir im ersten Augenblick die Tiefe des prismatischen Raumes etwas abzunehmen; sie wächst aber gleich darauf über den Betrag hinaus, den sie bei Betrachtung ohne Küvette hatte. Längs der Stäbe, nach dem Fenster zu, beobachte ich einen Lichtstreifen. Die Konturen der Stäbe sind jetzt schärfer und deutlicher."

Die im ersten Augenblick nach dem Vorsetzen der Küvette wahrgenommene Abnahme des Tiefenbetrags, von der Vp. Wingenbach berichtet, werden wir bei der Diskussion der Beobachtungen besprechen. Vorher seien noch Angaben anderer Beobachter mitgeteilt.

Vp. Dr. Henning: „Der vordere Stab steht, wenn ich ihn scharf fixiere, beim Blick durch die Küvette weiter vor als bei direkter Beobachtung."

b) Künstliches Licht.

Zu dem gleichen Ergebnis führten Versuche folgender Art mit stärkerer künstlicher Beleuchtung.

Die drei prismatisch aufgehängten schwarzen Stäbchen wurden aus einer grofsen Nähe von einer Osramlampe (150 K) belichtet; dabei wurde sie immer so angebracht bzw. vom Versuchsleiter gehalten, dafs die drei Stäbe möglichst gleichmäfsig belichtet waren. Blickte man jetzt aus $1^1/_2$—2 m Entfernung bald mit blofsen Augen, bald durch die Küvette (die Küvette wurde wie beim eingangs besprochenen Lampenversuch[1] von den Vpn. dicht vor die Augen gehalten), so erschien im letzteren Falle, wie die Vpn. Dr. Gelb, Dr. Henning, Dereich und Wagner übereinstimmend aussagten, gröfser.

Bei Vp. Wagner, die dann bei der gewöhnlichen elek-

[1] vgl. S. 274 f.

trischen Zimmerbeleuchtung bei der im Grundversuch geschilderten Versuchsanordnung beobachtete, war das Urteil zuerst schwankend. Nach weiteren Darbietungen und Anlehnung des Kopfes an die Stütze, die zuerst fehlte, und scharfer Fixation des vorderen Stabes sagt Vp.:

„Betrachte ich die Stäbe durch die Küvette, so scheinen sie sich in einem nebeligen Medium zu befinden; allerdings hebt sich das Prisma scharf und deutlich daraus hervor. Gleichlaufend mit den Stäben sehe ich Lichtstreifen. Wird die Küvette entfernt, so nimmt der senkrechte Abstand des vorderen Stabes von der Basis ab; auch der Winkel, den die auf mich gerichteten Flächen bilden, wird stumpfer."

B. Schwächere Beleuchtung.

a) Künstliche Beleuchtung.

Änderte man den oben beschriebenen Grundversuch in der Weise ab, dafs die Lampe, die die Stäbe belichtete, in gröfsere Entfernung von ihnen gebracht wurde, oder wenn man sie in geeigneter Weise abblendete, so ergab sich das Gegenteil: Beim Blick durch die Küvette erschien die Tiefe ausnahmslos kleiner.

Man mufs für verschiedene Vpn. die Belichtung verschieden stark schwächen, um zu diesem Ergebnis zu kommen. Immer aber gelang es, durch Herausprobieren für jede Vp. den Grad der Abschwächung der Beleuchtung zu finden, bei dem das bei heller Beleuchtung gewonnene Ergebnis in das Gegenteil umschlug.

b) Schwaches Tageslicht.

Zum gleichen Ergebnis führte ein Versuch mit Vp. Dr. Henning bei schwachem Tageslicht (später Nachmittag). Die Vp. gibt folgendes zu Protokoll:

„Ohne Küvette erscheint mir der Hintergrund graulich, doch kontrastieren die einzelnen Stäbe stark mit ihm; wird mir die Küvette vorgesetzt, so werden die Konturen undeutlich und die Tiefe des Prismas nimmt bedeutend ab, mindestens um ein Drittel ihres vorigen Betrages."

Zur Kontrolle unserer früheren Versuche wurde nun das Zimmer plötzlich stark künstlich beleuchtet. Vp. sagt:

„Jetzt habe ich ganz den Eindruck eines körperlichen Prismas; es hebt sich als Ganzes und in seinen Konturen scharf heraus; zwischen den Stäben erscheinen mir pergamentartige Wände; die Tiefe des Prismas hat wieder beträchtlich zugenommen."

Wir lassen jetzt Aussagen folgen bei Versuchen, die in der Weise noch erweitert wurden, daſs nicht ein Wechsel in der Stärke der Belichtung, sondern in dem Grad der Trübung der Küvettenflüssigkeit vorgenommen wurde. Die Belichtung blieb dabei konstant, und zwar arbeiteten wir entweder nur bei hellem Tageslicht oder nur bei heller künstlicher Zimmerbeleuchtung.

Vp. Wagner sagt dabei: „Jetzt ist alles undeutlicher, verschwommener; die Konturen besonders sind unscharf; die Tiefe des Prismas nimmt um so mehr ab, je trüber die Flüssigkeit wird."

Die Vpn. Dr. Gelb, Schultze, Heess, Wingenbach geben wesentlich dasselbe an.

Besprechung der Beobachtungen. Aus den Protokollen der Vpn. geht zunächst hervor, daſs bei verschieden starker Beleuchtung das Ergebnis bei gewöhnlich zweiäugiger Betrachtung wesentlich verschieden war von dem bei Betrachtung durch die Küvette: Die dritte Dimension des Prismas wurde verschieden aufgefaſst.

A. Bei heller Beleuchtung wird von den Vpn. Dr. Gelb, Dr. Henning, Wingenbach und Wagner festgestellt, daſs, einerlei ob normales Tageslicht oder künstliches Licht herrscht, der Tiefeneindruck nach dem Vorsetzen der Küvette gröſser wird.

Ohne Küvette betrachtet, drängt sich die weiſse Farbe des Hintergrundes auf. Dies ruft eine gute Abhebung der einzelnen Stäbe als solche hervor; „sie hängen gleichsam im leeren Raum" und zeigen einen deutlichen Tiefenunterschied.

Wird aber die Küvette vorgesetzt, so tritt an die Stelle des eben beschriebenen Eindrucks das Bild eines körperlichen Prismas, bei dem Vp. Henning z. B. „pergamentartige Wände" feststellt; das Prisma hat scharfe Konturen, die von den Stäben gebildet werden, und die Tiefe zwischen den Stäben erscheint gröſser als im Falle, wo sie gleichsam im leeren Raum scheinbar mehr isoliert voneinander hängen.

Der einzige Unterschied zwischen den Aussagen der beiden zuerst genannten Vpn. von denen der zwei letzten ist der, daſs die ersten nicht eine momentane Annahme des Tiefen-

betrages beobachten und auch kein anfängliches Schwanken in der Aussage haben.

Die Beobachtung der Vpn. WINGENBACH und WAGNER erklärt sich wohl auf folgende Weise: Die Vorsetzung der Küvette hat eine Änderung der Konvergenzstellung der Augen zur Folge. Die Akkommodation paſst sich den neuen Bedingungen nicht sogleich an, und wir wissen ja, wie schon erwähnt, daſs zwischen Konvergenz und Akkommodation inniger Zusammenhang besteht; infolgedessen konnten die Stäbe im ersten Augenblick nicht scharf gesehen werden. Bei den Vpn. Dr. GELB und Dr. HENNING hat sich die Akkommodation wohl so schnell der etwas veränderten Konvergenzstellung angepaſst, daſs sie die besonders von WINGENBACH gemachte Wahrnehmung nicht hatten.

In letzter Linie kamen alle Vpn. zu dem Ergebnis: Bei heller Beleuchtung war nach dem Vorsetzen der Küvette der Tiefenbetrag gröſser als vorher.

B. Wird hingegen die Lampenbeleuchtung herabgesetzt oder werden die Versuche am späten Nachmittag angestellt, so haben wir in bezug auf den Tiefenbetrag die entgegengesetzte Erscheinung: Nach dem Vorsetzen der Küvette tritt zwar ebenfalls wie bei heller Beleuchtung der Eindruck eines körperlichen Prismas auf, aber die Stäbe, welche die Konturen des Prismas bilden, sind undeutlich, unscharf, verschwommen, weniger eindringlich, und die Tiefe zwischen den Stäben erscheint beträchtlich kleiner; Vp. Dr. HENNING schätzt ihre Abnahme auf mindestens ein Drittel.

Dasselbe Umschlagen des Urteils wird von sämtlichen Vpn. festgestellt, wenn bei konstanter heller Beleuchtung die Küvettenflüssigkeit immer mehr getrübt wird: Unter diesen Bedingungen nimmt auch der körperliche Eindruck des Prismas ab; namentlich werden seine Konturen immer undeutlicher, die Tiefe nimmt immer mehr ab, um zuletzt ganz zu verschwinden.

Zusammenfassend können wir somit sagen, daſs alle Vpn. mit schärferen Konturen einerseits und mit

deutlicherem Hervortreten des von den Stäben eingeschlossenen Raumes andererseits gröfsere Tiefe zwischen den Stäben verbinden. Die gesehene Zunahme des Tiefenbetrages ist somit, soweit die Protokolle unserer Vpn. in Betracht kommen, auf zwei Momente: gröfsere Schärfe der einzelnen Objekte (Stäbe) und das Quasikörperwerden des zwischen den Stäben befindlichen Raumes zurückzuführen. Aber auch das erstere Moment allein (ohne das zweite) ist für den scheinbaren Tiefenbetrag mafsgebend. Dafür spricht das Ergebnis der Versuche, bei denen die Lampenbeleuchtung herabgesetzt wurde und die Vp. durch die Küvette betrachtete. Wir sahen, dafs dabei zwar der Eindruck eines körperlichen Prismas auftrat, dafs aber die Stäbe, welche die Konturen des Prismas bilden, undeutlich, verschwommen, unscharf wurden und schon dadurch allein die Tiefe zwischen den Stäben beträchtlich kleiner erschien. Dafs auch das zweite Moment (das Quasikörperwerden des zwischen den Stäben befindlichen Raumes) allein den scheinbaren Tiefenbetrag im Sinne der Zunahme desselben beeinflufst, werden wir gleich sehen.

Wie bereits erwähnt[1], erfährt die Konvergenzstellung der Augen bei den Beobachtungen durch die Küvette eine Änderung, die allerdings sehr klein ist, da die Küvettenwände sehr dünn waren.

Mit dieser kleinen Konvergenzänderung ging natürlich auch eine entsprechend kleine Änderung der Akkommodation einher.

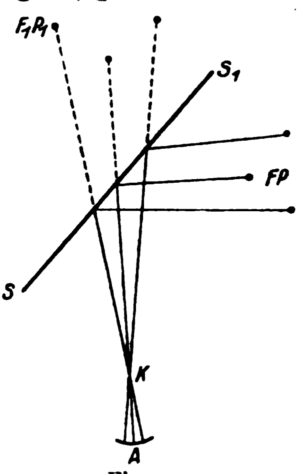
Diese Momente können keinen entscheidenden Einflufs auf die Ergebnisse haben. Das erhellt ja daraus, dafs die ins Auge gefafsten physiologischen Faktoren in allen Fällen, in denen die Küvette vorgesetzt wurde, eine gleichgrofse Veränderung erleiden mufsten. Wären sie für die Veränderung des Tiefeneindrucks verantwortlich, so müfsten sie auch in allen Fällen, in denen die Küvette vorgesetzt wurde, in demselben Sinne erfolgen. Das war aber gerade nicht der Fall. Der Tiefeneindruck änderte sich im entgegengesetzten Sinne, je nachdem, ob bei heller oder herabgesetzter Be-

[1] Vgl. oben S. 287 f.

leuchtung beobachtet wurde, und je nachdem, wie stark die Küvettenflüssigkeit bei der jeweiligen Beobachtung konzentriert war.

2. Varianten des Grundversuchs.

a) Spiegelversuch. Vor ganz weifsem Papier wurden drei schwarze, unten beschwerte Zwirnsfäden prismatisch aufgehängt. Man betrachtete sie durch einen unter 45° gestellten, gut geschliffenen ebenen Spiegel (vgl. das Schema). Dabei fiel helles Sonnenlicht auf den weifsen Hintergrund. Der Beobachter safs mit ruhiger Kopfhaltung etwa 50 cm vom Spiegel entfernt. Er sah ein schönes, deutliches Prisma mit ausgesprochenem Tiefeneindruck. Liefs man während der Beobachtung den Spiegel behauchen oder Dämpfe siedenden Wassers[1] dagegen treiben, so wurden die Fäden unscharf, trübe, weniger klar gesehen und der Tiefenwert des Prismas änderte sich, doch nicht so, dafs damit nur eine Verminderung desselben stattfand. War nämlich der Spiegel nur wenig angehaucht, so wurde das Prisma zunächst körperlicher, ein helles, etwas grünliches Medium verband die Kanten, die Konturen wurden deutlicher, und die Tiefe erschien gröfser. Bei dickerem Spiegelbelag wurde dann alles undeutlicher, verschwommener; besonders die Konturen büfsten ihre Schärfe und Abgegrenztheit immer mehr ein, und die Tiefe des Fadenprismas nahm ab, um zuletzt ganz zu verschwinden.



Figur 2.
SS_1 = Spiegel, FP = Fadenprisma, F_1P_1 = Erscheinungsort des Fadenprismas, A = Auge des Beobachters.

Liefs ich den Spiegel sich erhellen, was etwa innerhalb einer Minute geschah, so trat der umgekehrte Vorgang ein; es kam wieder der Augenblick der gröfsten Deutlichkeit und

[1] Es dürfen sich aber auf dem Spiegel keine Tropfen bilden.

gröfsten Tiefe, um zuletzt bei fast blendendem Licht wieder umzuschlagen. Man sieht: Die mitgeteilten Beobachtungen stimmen mit denen des Grundversuchs überein. Dort war es die Küvette mit der trüben Flüssigkeit, hier der Spiegelbelag der die gleichen Ergebnisse hervorrief.

b) Beobachtungen am Heringschen Fallversuch. Auch bei diesem Versuch wurden unsere Beobachtungen, wenn auch nicht so deutlich und in jeder Hinsicht bestätigt.

Die Vp. blickte durch ein Diaphragma in einen dunklen Pappkasten von ungefähr 60 cm Länge, 40 cm Breite und Höhe, dessen beiden Seitenwände weggenommen waren. In einer Entfernung von 50 cm von den Augen stand in der Medianebene in Augenhöhe eine helle auf der Spitze eines dünnen dunklen Drahtes befestigte Perle, die als Fixationspunkt diente. In der Decke des Apparates waren eine gröfsere Anzahl Löcher, grofs genug, um Kugeln von 0,5—1 cm Durchmesser hindurchfallen zu lassen. Der Boden war mit einem dicken schwarzen Stoff belegt, der die fallenden Kugeln aufhielt.

Bekanntlich vermag man bei normalen Augen anzugeben, ob beim binokularen Sehen die Kugel vor oder hinter der fixierten Perle herunterfällt. Der Tiefenbetrag kann aber selbst in den Fällen, in denen er während des Versuchs bemerkt wird, nicht für lange festgehalten werden; nur in seltenen Fällen ist er lange haften bleibend; er entschlüpft in dem unmittelbar dem Versuche folgenden Stadium dem Gedächtnis. Das ist eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit für Versuche, die unseren Zwecken dienen sollen. Immerhin seien einige gelungene Versuche mitgeteilt und zwar nicht nur aus Gründen der Variation unseres Grundversuches, sondern auch aus folgendem Interesse beanspruchenden Grunde:

Wir sahen, dafs nach Aussage unserer Vpn. zwei Momente für eine gröfsere Tiefenwahrnehmung vorhanden sind: die Schärfe der Konturen und die deutlichere Körperlichkeit des Raumes. Auch die erste Komponente allein bewirkt, wie wir sahen, gröfseren Tiefeneindruck. Läfst sich das Analoge auch von der zweiten, wenn sie isoliert wirksam ist, behaupten?

Diese Frage wird jetzt in bejahendem Sinne beantwortet werden können.

Die erste Komponente kommt beim Fallversuch kaum in Betracht; denn der Fixationspunkt kann zwar schärfer und unschärfer gemacht werden, nicht aber die fallende Kugel, die während der kurzen Expositionszeit und der raschen Bewegung unter allen Umständen ein verschwommenes und unscharfes Bild liefert. Sollten also die jetzt mitzuteilenden Versuche die im Grundversuch mitgeteilte analoge Tatsache zutage fördern, so wäre diese nur auf die zweite Komponente, die Körperlichkeit, zurückzuführen.

In der Tat bestätigten die Versuche, soweit sie gelungen waren, das bisherige Ergebnis.

Die Vpn. beobachteten zunächst die durch dasselbe Loch fallenden Kugeln mit bloſsen Augen, dann sofort durch die Küvette.

Im letzteren Falle wurden von allen Vpn. die Tiefenerstreckung zwischen feststehender fixierter und fallender Kugel stets gröſser bezeichnet als bei direkter Beobachtung.

Wir führen ein typisches Protokoll wörtlich an:

Vp. Fischer: „Gleichviel, ob die Kugel vor oder hinter der fixierten Perle fällt, die Tiefenerstreckung ist nach Vorstellung der Küvette gröſser als ohne diese."

Auf die Frage nach der Beschaffenheit des gesehenen Raumes einmal mit, das andere Mal ohne Küvette sagt Vp. F.:

„Der Raum erscheint mir beim Blick durch die Küvette mit einem dichten Nebel gefüllt; er geht „unendlich weit" in die Tiefe; aber ich sehe mit Küvette nur eine kleine Strecke hinter der fixierten Perle; ohne Küvette ist eine deutliche Entfernung von dem fixierten Punkt bis zum Hintergrund wahrzunehmen."

Wir sehen also, daſs die Zunahme des Tiefenbetrages zwischen fixierter und fallender Kugel zunimmt und zwar aus dem Grunde, daſs nach Aussage der Vpn. der Raum zwischen fixierter und fallender Kugel, gleichviel ob sie vor oder hinter der fixierten Perle fällt, dinghafter, sozusagen zum eigenen selbständigen Körper wird und nicht gleichsam als „leerer Raum" zwischen den Objekten sich ausbreitet.

3. Glühfädenversuche.

Zu diesen Versuchen wurden elektrische Röhrenlampen (Metallfadenlampen mit geraden Fäden) verwandt, die in 35 cm hohen Kästen eingebaut waren. Auf der 5 cm breiten Vorderseite eines jeden Kastens war ein Spalt von 0,5 mm Breite eingesägt. Zur Erzielung einer gleichmäſsigen Beleuchtung der Spalten waren hinter ihnen Mattglasscheiben angebracht. Wurden die Lampen eingeschaltet, so sah man je einen leuchtenden Streifen, dessen Helligkeit dadurch verändert werden konnte, daſs in den Stromkreis regulierbare Widerstände eingeschaltet wurden. Das Ganze befand sich in einem Dunkelkasten, in dessen Vorderwand ein rechteckiger Ausschnitt von 22 cm Länge und 18 cm Breite gemacht war; die oberen und unteren Enden der Spalten waren nicht sichtbar.

Die Kastenlampen waren nun so aufgestellt, daſs die Spalten in prismatischer Anordnung, analog den Stäben im Grundversuch, sich den Augen darboten. Die beiden hinteren als Begrenzungen der Basisebene waren 9 oder 12 oder 15 cm voneinander entfernt; die vordere Spalte hatte von der Grundfläche einen senkrechten Abstand von 10 cm.

Wie bei dem schon erwähnten Stab- und Fadenprisma wurde auch hier die Form insofern geändert, als das Prisma mit seiner Grundfläche nach vorn und mit nach hinten gerichteter Spitze aufgestellt wurde.

Die Vpn. beobachteten aus einer Entfernung von 75 cm von der Spitze des Prismas. Auch bei diesen Versuchen lehnte der Kopf wider einen Halter, der zur Abblendung des seitlichen Lichtes in einen Vorsatzschirm eingebaut war.

Die Schärfe der leuchtenden Streifen konnte auch hier auf mannigfache Weise geändert werden, teilweise auf ähnliche Art wie bei den Stab- und Fadenversuchen und auſserdem noch durch beträchtlichen Wechsel der Lichtintensität.

Wir lassen nun aus der groſsen Zahl von Aussagen einige typische folgen und zwar solche, die nach vorausgeschickten einübenden Versuchen mit Sicherheit gemacht wurden. Von den mehr oder weniger unsicheren Angaben, die im Stadium der Orientierung der Vpn. erfolgten, sehen wir ab.

In diesem Stadium kommen Fälle vor, in denen die Vpn. überhaupt keine bestimmten Angaben machen können oder solche, in denen sie auch zu entgegengesetzten Aussagen neigen. Das mag wohl daran liegen, dafs hier, wie so oft bei raumpsychologischen Versuchen, einige, namentlich geübte Vpn., leicht verschiedene, einander abwechselnde innere Verhaltungsweisen einzunehmen pflegen, über die sie sich zunächst keine klare Rechenschaft verschaffen können. Bei weiterer Fortsetzung klären sich diese Dinge, indem die Verhaltungsweise konstanter und durchsichtiger wird.

Um Wiederholungen zu vermeiden, setzen wir vor die Beobachtungen nach Einschaltung von Widerstand, also bei wenig leuchtenden Spalten *D*, vor solche nach Ausschaltung des Widerstandes, also bei äufserst hellem Leuchten der Prismakanten *H*, vor die Aussagen beim Blick durch die Küvette *K*.

Vp. Dr. Gelb:

D. „Ich nehme ein sehr deutliches und körperliches Prisma wahr, dessen Spitze nach vorn gerichtet ist; die wenig leuchtenden Konturen sind klar und scharf abgegrenzt. Die Wände und der ganze Raum innerhalb des Prismas erscheinen mir schwarz-samtartig. Ob ich den Blick nach der rechten oder linken Seitenfläche, nach oben oder unten streifen lasse oder fest auf einen Punkt in der vorderen Kante haften lasse, erzeugt keine Änderung in der Tiefenwahrnehmung."

H. „Jetzt erscheinen mir die Streifen blendend leuchtend. Das Prisma verliert zweifellos von seiner Körperlichkeit; die Tiefe wird viel undeutlicher und geringer. Die Konturen des Prismas werden als solche unschärfer, verwaschener, breitgedrückter; sie sind nicht so fein abgeschliffen. Das Medium innerhalb der Fäden ist nicht mehr wahrnehmbar; die stark leuchtenden Linien hängen, ziemlich isoliert voneinander, unzusammenhängend im dunkeln Raum."

K. „Jetzt (beim gleichzeitigen hellen Leuchten der Streifen) erscheint mir wieder ein körperliches Prisma, dessen Tiefenbetrag sinnfällig zugenommen hat."

Vp. Bappert:

D. „Bei wenig leuchtenden Streifen springt die vordere Kante des Prismas stark vor; die Wände sind wie aus Glas mit purpurnem Reflex. Der durch das Diaphragma gebildete obere Querschnitt des Prismas hebt sich sinnlich deutlich gegen den schwarzen Hintergrund rechts und links ab.

H. Wenn die Streifen stark leuchten, bleibt die Tiefe des Prismas nicht konstant. Ein Medium ist selbst bei Anstrengung nicht mehr wahrzunehmen.

K. Sehe ich bei stark leuchtenden Fäden durch die Küvette, so ist die Tiefe wieder deutlich ausgeprägt; ich sehe wieder ein Glasmedium, das jetzt etwas heller erscheint. Wird Widerstand eingeschaltet, so habe ich den Eindruck, als ob die Basis des Prismas sich verkleinert; bei Einschaltung von noch mehr Widerstand verflacht sich das Prisma immer mehr."

Den beiden folgenden Vpn. wurde das Prisma so dargeboten, dafs die Grundfläche vorn, die Spitze nach hinten gerichtet war.

Vp. Fischer:

D. „Die zwei Seitenwände des Prismas treten scharf ins Bewufstsein; sie bestehen aus Tuchschwarz; die vordere Wand ist nicht ganz so deutlich. Die Grenzen sind sehr bestimmt und scharf. Innerhalb der Wände ist nichts zu bemerken; doch liegt vor dem Ganzen ein lichtes Grau, eine Art schwacher Nebel.

H. Beim Übergang zu hellen Streifen wird das Auge zunächst geblendet; nach einigen Augenblicken der Gewöhnung scheint überhaupt kein Prisma mehr vorhanden zu sein; der hintere Lichtfaden ist nach vorn getreten; er steht fast in der Basisebenene; die Konturen sind undeutlich; ein Medium ist nicht vorhanden; vor dem Ganzen ist ein Lichtschimmer.

K. Bei stark leuchtenden Fäden und gleichzeitigem Blick durch die Küvette sehe ich ein schönes Prisma mit deutlicher Tiefe. Die leuchtenden Fäden sind von einem Lichthof umgeben, der sich gewissermafsen als beleuchtetes Milchglas fortsetzt.

Diese Lichthöfe veuschwinden, wenn Widerstand eingeschaltet wird. Der hintere Lichtfaden tritt wieder näher an die Basisebene heran.

Wird der Widerstand plötzlich ausgeschaltet, so springt die leuchtende Kante wieder zurück.

Lasse ich den Blich hin und herwandern, so kann ich das Prisma in zweifacher Gestalt sehen: mit der Spitze vorn oder hinten; ja, alle drei Lichtstreifen treten in eine Ebene."

Vp. Thiele:

D. u. H. „Bei Einschaltung von Widerstand hebt sich das Prisma besser heraus, und es erscheint tiefer als bei ganz hellen Lichtstreifen. Ob ich den Blick starr auf die Fäden richte oder mit ihm wandere, hat auf das Ergebnis keinen Einflufs.

K. Ohne Einschaltung von Widerstand sehe ich beim Blick durch die Küvette einen wirklichen prismatischen Körper mit scharfen Konturen; seine Tiefe ist 2—3 cm gröfser als dann, wenn die Fäden weniger stark leuchten."

Vp. Wagner:

D. „Das Lichtprisma hat sehr scharfe Kanten; zwischen ihnen ist ein dunkelviolettes, aufserhalb und innerhalb des Prismas selbst ein dunkles Medium.

H. Bei hellem Leuchten wird die Tiefe des Prismas geringer; die Kanten sind nicht so scharf, sie sind mehr abgerundet. Das Medium ist bläulicher und nur als Streifen längs der Fäden sichtbar.

K. Sehe ich durch die Küvette bei gänzlicher Ausschaltung des Widerstandes, so verlieren die Kanten wieder ihre Rundung, sie werden scharf; das Medium wird wieder im ganzen Prisma deutlich, und die Tiefe nimmt zu.

Bei allmählicher Zunahme des Widerstandes wird sie wieder kleiner; es kommt der Augenblick, wann sie ganz verschwindet; oder anders ausgedrückt: die Tiefe verschwindet bei eben noch sichtbaren Lichtfäden. Wenn mir jetzt die Küvette weggenommen wird, tritt die Tiefe plötzlich, sprunghaft wieder ein."

Nach stärkerer Trübung der Küvettenflüssigkeit stellt die Vp. wieder eine Abnahme des Tiefenbetrags fest.

* * *

Ehe wir in die Besprechung der Beobachtungen eintreten, wollen wir auf ähnliche Versuche, die von Jaensch angestellt wurden, hinweisen. Da aber unsere Versuche in ihrer Anordnung, ihrer Zahl und ihren Ergebnissen von denen Jaenschs in einigen Punkten wesentlich abweichen, wollen wir bei seinen Darlegungen im Ergänzungsband 6 der *Zeitschr. f. Psychol.* etwas eingehender verweilen.

Jaensch beobachtete ein Fadenprisma, das aus 30 cm langen und 0,06 mm dicken Platindrähten bestand, die durch den elektrischen Strom zum Glühen gebracht werden konnten. Sie waren an einem rechtwinkeligen Rahmengestell vorn befestigt, doch so, dafs die Seitenfäden nach vorn oder hinten verschoben werden konnten; der mittlere Rahmen mit dem einen Faden stand stets vor den Seitenfäden und fest. Auf diese Weise konnte nun der Tiefenabstand, nicht dagegen der Seitenabstand des Mittelfadens von den Seitenfäden geändert werden. Damit die Fäden auch im Zustande des Glühens in Spannung blieben, waren ihre oberen Enden an Spiralfedern befestigt, die an den wagerechten Schienen der Rahmen angebracht waren. 20 cm vor dem Mittelfaden stand ein Vorsatzschirm mit einem Ausschnitt von der Gröfse 10×40 cm. Die Rahmen wurden durch eine Wand von Tuchschwarz unmittelbar hinter den Fäden verdeckt. Die ganze Versuchs-

anordnung, abgesehen von der Öffnung des Vorsatzschirmes, war mit undurchsichtigem schwarzem Papier umkleidet.

Jaensch beobachtete mit zwei Vpn. die Glühfäden in drei verschiedenen räumlichen Anordnungen. Der Abstand der beiden Seitenfäden betrug stets 12 cm; dem Abstand des immer vorstehenden Mittelfadens von der Ebene der Seitenfäden wurden an jedem der vier Versuchstage — zwischen je zweien davon lag ungefähr ein Vierteljahr — die Werte 12, 8 und 6 cm erteilt.

Den Versuchen Jaenschs lag nach seinen eigenen Worten [1] folgende Fragestellung zugrunde: „Erwecken selbstleuchtende Fäden, welche in verschiedener Entfernung vom Beobachter aufgestellt sind, bei Darbietung im Dunkeln und bei Darbietung im Tageslicht den gleichen räumlichen Eindruck? Worin besteht die Verschiedenheit, falls eine solche vorhanden ist, und worin ist diese Verschiedenheit begründet?"

Zur Beantwortung dieser Fragen stellte Jaensch die Versuche in der Weise an, daſs er das Fenster des Dunkelzimmers abwechselnd öffnen und schlieſsen lieſs.

Der einen Vp. erschien im Dunkeln das Prisma ganz flach. Nach Öffnung des Fensters schien der Mittelfaden stets erheblich weiter vorn zu stehen.

Für die Auslegung der Erscheinung hält Jaensch folgende Selbstbeobachtung der Vp. von gröſster Wichtigkeit: „Im Dunkeln werden die Fäden s t a r r angesehen; die Aufmerksamkeit wird nicht auf andere Objekte abgelenkt. Dieses Verhalten des „starren" Hinblickens ergibt sich im Dunkeln ganz natürlicherweise; dieses Verhalten stellt eben im Dunkeln das ungezwungene Verhalten dar, und es ist schwer, sich anders zu verhalten. Wird dagegen das Fenster geöffnet, so schwindet das Verhalten des starren Hinblickens auf die Fäden, oder es nimmt wenigstens in deutlich merkbarer Weise ab; die Aufmerksamkeit wird ganz unwillkürlich auch auf andere Gegenstände als auf die leuchtenden Fäden hingelenkt."

Nach Aussage dieser Vp. erscheint also die Tiefe bei wanderndem Blick stets gröſser als beim starren Hinsehen, doch werde in diesem Falle das Prisma nie so flach wie im

---

[1] a. a. O. S. 91 ff.

Dunkeln. Wenn sich hier die Vp. noch ausdrücklich vornimmt, die Glühfäden „anzustarren", also den Blick nicht zwischen den einzelnen Fäden hin- und herwandern zu lassen, so verschwindet sogar der Tiefenunterschied gänzlich, und die Fäden scheinen geradezu in einer Ebene zu liegen.

„Glühen alle drei Fäden sehr hell, so erscheint das Prisma deutlich flacher als dann, wenn die Fäden mittelhell glühen."

Die erste Vp. Jaenschs beobachtete anfänglich aus einer Entfernung von 350 cm von den glühenden Fäden. In diesem Falle konnte sie ein Zwischenmedium überhaupt nicht feststellen; erst wenn sie sich auf 150 cm näherte, war ein solches sowohl im Dunkeln als auch im Hellen vorhanden.

Bei der zweiten Vp. verhielten sich die Erscheinungen vielfach anders. Bei einem Abstand des Mittelfadens von der Ebene der Seitenflächen von 12 und mehr cm wird zwischen dem Fall der Beobachtung im Dunkeln und dem der Beobachtung im Hellen entweder überhaupt kein deutlicher Unterschied wahrgenommen, oder er ist wenigstens nicht so deutlich, wie im Falle eines kleinen Tiefenunterschiedes. Im Hellen wird ganz deutlich ein Zwischenmedium gesehen, die Vp. sieht einen Luftraum zwischen den Fäden, das Prisma erscheint denn auch tiefer; im Dunkeln fehlt der Eindruck des Zwischenmediums; nur bei wanderndem Blick „blitzt" es für Augenblicke auf.

Jaensch zieht nun den Schlufs: „Die Wanderungen der Aufmerksamkeit, bzw. die damit aufs engste verknüpften Blickbewegungsimpulse stellen nicht blofs einen mehr oder weniger irrelevanten Begleitfaktor des Tiefensehens dar, sondern sie sind die conditio sine qua non der Tiefenwahrnehmung, der für den Tiefeneindruck — ursprünglich wenigstens — grundwesentliche, der ihn erzeugende Faktor. Die von der herrschenden Theorie [1] vertretene Lehre, dafs die Querdisparation der die Tiefenwahrnehmung direkt erzeugende Faktor sei, ist abzulehnen. Nur weil und sofern sie zum Wandern der Aufmerksamkeit, bzw. zum Erteilen von Konvergenz- oder Divergenzimpulsen Anlafs gibt, führt Querdisparation Tiefenwahrnehmung herbei. Freilich mufs — das sei ausdrücklich

[1] Unter „herrschender Theorie" versteht Jaensch im wesentlichen die Grundanschauung Herings.

betont — die Möglichkeit offen gelassen werden, dafs der Tiefeneindruck, welcher so oft durch die von der Querdisparation eingeleitete Aufmerksamkeitswanderung herbeigeführt wurde, schliefslich unter günstigen Bedingungen auch auf assoziativem Wege von der Querdisparation direkt hervorgerufen werden könne. Jedenfalls gilt das aber keineswegs unter allen Umständen, wie die Versuche mit Glühfäden .... lehren."

Erörterung der Glühfädenversuche. Nach diesem Bericht kehren wir zu unseren Versuchen zurück.

Aus sämtlichen Beobachtungen unserer Vpn. ist zu entnehmen, dafs der Eindruck der Lichtfäden und die Schätzung der Tiefenerstreckung bei verschieden stark leuchtenden Streifen, sowohl bei gewöhnlicher zweiäugiger Beobachtung als auch beim Blick durch die Küvette, überaus verschiedenartig ist.

Alle Vpn. sehen bei weniger hell leuchtenden Streifen ein körperhaftes Prisma mit deutlich abgegrenzten und scharfen Kanten. Die Körperlichkeit wird noch durch das Zwischenmedium erhöht, das den Vpn. Dr. Gelb und Wagner nicht blofs zwischen den leuchtenden Kanten, sondern auch innerhalb des ganzen Prismas deutlich zum Bewufstsein kommt; ersterer bezeichnet es als „schwarz-samtartig", letzterer sieht es zwischen den Kanten dunkelviolett und innerhalb des Körpers als dunkle Masse. Den anderen Vpn. sind die Seitenflächen des Prismas geradezu stofflich geworden: Vp. Bappert sieht Wände „wie aus Glas", Vp. Fischer solche aus „Tuchschwarz".

Dieses Medium, das die Körperlichkeit des Prismas erhöht, wird von keiner Vp., „selbst nicht bei Anstrengung", bei stark leuchtenden Streifen beobachtet. In diesem Falle büfst das Lichtprisma seine Körperlichkeit ein, „die leuchtenden Linien hängen unzusammenhängend im dunklen Raum" (Gelb); dabei werden seine Konturen als solche unschärfer, verschwommener, breitgedrückter; Vp. Wagner sieht sie dann abgerundet.

Allen Vpn. gemeinsam ist das Urteil, dafs in diesem Falle die Tiefe geringer erscheint; ja, bei Vp. Fischer treten die drei Lichtfäden fast in eine Ebene.

Der Körpereindruck des Prismas tritt sofort wieder auf,

wenn bei stark leuchtenden Fäden durch die Küvette beobachtet wird. Wieder kommt das Medium zum Bewufstsein, die Konturen des Körpers werden wieder scharf, und die Tiefe nimmt sinnfällig wieder zu.

Wird dagegen mehr Widerstand eingeschaltet oder die Trübung der Küvettenflüssigkeit erhöht, so treten die entgegengesetzten Erscheinungen auf: die weniger ausgeprägte Körperlichkeit, die Unschärfe der Konturen, das Verschwinden des Mediums und die geringere Tiefe.

Besonders hervorgehoben sei: Die Aufforderung, nicht blofs starr auf einen Punkt des mittleren Fadens zu sehen, sondern auch mit dem Blick nach den verschiedensten Richtungen zu wandern, hatte bei meinen Vpn. keinen Einflufs auf ihre Aussagen; auch diese veränderte Verhaltungsweise lieferte eindeutige Beobachtungen.

Vergleichen wir damit die diesbezüglichen Versuche Jaenschs, so finden wir zunächst zwischen den Aussagen seiner zwei (!) Vpn. durchaus keine solche Übereinstimmung wie bei den unsrigen. Nichtsdestoweniger decken sich unsere Ergebnisse mit denen von Jaensch in folgenden Punkten:

1. Bei gröfserer Helligkeit der Fäden scheint die Tiefe des Prismas abzunehmen, und

2. mit dem Auftreten eines Mediums wird Tiefenzunahme festgestellt.

Nicht aber stimmen wir mit dem Urteil Jaenschs[1] überein „dafs im Dunkeln der Tiefeneindruck undeutlich wird, dafs gleichzeitig auch das Zwischenmedium undeutlich wird oder ganz ausfällt, dafs die Wanderung des Blicks einerseits bewirkt, dafs der Tiefeneindruck deutlicher wird und dafs andererseits in den Momenten des Wanderns das Zwischenmedium aufblitzt, also wieder sichtbar wird".

Unsere Vp. Thiele sagt nach besonderer Aufforderung zur Blickwanderung:

„Ob ich den Blick starr auf die Fäden richte oder mit ihm wandern lasse, hat auf das Ergebnis keinen Einflufs."

Ja, Vp. Fischer kommt zu dem Urteil, dafs die Wande-

[1] a. a. O. S. 274 f.

rung des Blicks das Prisma weniger tief erscheinen lasse, dafs sogar die Fäden dabei manchmal in eine Ebene treten.

Wir behaupten natürlich damit nicht, dafs die Wanderung des Blicks bzw. der Aufmerksamkeit stets mit einem solchen Ergebnis verbunden sein mufs; sprechen doch zahlreiche Beobachtungen, die von verschiedenen Seiten (schon von Hering selbst) und unter verschiedenen speziellen Bedingungen gemacht wurden, in der Tat dafür, dafs bei Blick- und Aufmerksamkeitswanderung oft eine Zunahme des Tiefeneindrucks sich zeigt. Das Vorkommen solcher Angaben zeigt aber, dafs die Blick- bzw. Aufmerksamkeitswanderung nicht im Sinne Jaenschs als primärer Faktor für die Zunahme des Tiefeneindruckes verantwortlich gemacht werden kann.

Im Gegensatz zu Jaensch stellen wir auf Grund der mitgeteilten Beobachtungen fest:

1. Im Dunkeln wurde der Tiefeneindruck des leuchtenden Prismas durchaus nicht immer undeutlich und geringer — nur bei starkem Glühen —; auch war dabei ein Zwischenmedium entschieden sinnfällig wahrzunehmen;
2. das starre Hinsehen hatte keinen besonderen Einflufs auf die Tiefenwahrnehmung;
3. das Wandern des Blickes liefs das Leuchtprisma nicht bei allen Beobachtern tiefer erscheinen;
4. der Aufmerksamkeit, über deren Wesen wir übrigens bei Jaensch ganz im Unklaren gelassen werden, können wir nicht den entscheidenden Einflufs bei der Feststellung und Änderung des Tiefeneindruckes bei diesen Versuchen einräumen.

Wohl aber finden wir, ohne uns auf die inneren Ursachen der Erscheinungen einzulassen, wiederum bestätigt, dafs mit schärferen Konturen und dem Auftreten des Mediums, das den Körpereindruck erzeugt, der Tiefeneindruck deutlicher und auch gröfser wird.

Auf Grund dieses Ergebnisses sind wir zu der Annahme berechtigt, dafs auch in den besprochenen Versuchen Jaenschs dieselben Faktoren mafsgebend auf den verschiedenen Tiefeneindruck waren: da bei Verdunkelung des Versuchsraumes

(bei JAENSCH) die Fäden natürlich heller leuchteten als beim Öffnen des Fensters, und wir gesehen haben, daſs einerseits bei groſser Lichtstärke der Tiefeneindruck sowohl in quantitativer wie auch in qualitativer Hinsicht infolge Undeutlichkeit der Konturen beeinträchtigt wurde, daſs andererseits die Aufforderung zur starren Fixation keine Abnahme des Tiefeneindruckes erzeugte, so ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, daſs gerade die von uns angeführten Momente: Schärfe der leuchtenden Konturen (Fäden) und Mediumeindruck die maſsgebenden Faktoren auch bei JAENSCHS Versuchen waren.

Bemerkt sei noch folgendes: JAENSCHS Angabe, daſs im Dunkeln eine Neigung zu starrer Fixation auftritt, läſst sich vielleicht so deuten, daſs nicht die Dunkelheit als solche, sondern das „blendende" Licht der Fäden die starre Fixation begünstigte. In diesem Falle wären eben für die Abnahme des Tiefeneindruckes wiederum die mit dem blendenden Licht Hand in Hand gehende Unschärfe der Konturen und nicht das Starren als solches verantwortlich.

Nachtrag zu den Glühfädenversuchen.

Ursprünglich hatte JAENSCH die Beobachtungen an den drei Glühfäden nur im Dunkeln angestellt. Er glaubte zunächst die Dunkelheit des Hintergrundes für die Mangelhaftigkeit des Tiefeneindruckes verantwortlich machen zu müssen. Aus diesem Grunde stellte er den Versuch auch in der Weise an, daſs als Hintergrund nicht eine dunkle, sondern eine mattleuchtende Fläche diente.[1] JAENSCH sagt: „Die Ansicht, daſs die Mangelhaftigkeit des Tiefeneindrucks mit der Dunkelheit des Hintergrundes zusammenhänge, wurde bei Anstellung der Vergleichsversuche im Hellen ganz von selbst hinfällig angesichts der Tatsache, daſs der Hintergrund bei Anstellung der Versuche im Hellen eher dunkler erschien als dann, wenn die Versuche bei Absperrung des Tageslichtes erfolgten. Werden die Versuche bei Verwendung des mattleuchtenden Hintergrundes abwechselnd im Dunkeln und im Hellen angestellt, so tritt der Unterschied in der Deutlichkeit des Tiefeneindrucks in ganz ebenso ausgeprägter Form in Erscheinung, wie dann, wenn der dunkle Hintergrund benutzt wird."

[1] a. a. O. S. 93.

Die Ergebnisse unserer jetzt mitzuteilenden Versuche mit leuchtendem Hintergrund, wie ihn JAENSCH benutzte, werden zeigen, dafs man den Ausführungen JAENSCHS über die Rolle des leuchtenden Hintergrundes nicht zustimmen kann. Nach seinen Ausführungen könnte man glauben, dafs dem leuchtenden Hintergrund überhaupt keine Wirkung auf den Tiefeneindruck zukommt. „Die Deutlichkeit des Tiefeneindrucks wurde", sagt JAENSCH, „bei Benutzung des leuchtenden Schirmes im Dunkeln keineswegs gesteigert." Ob sie vielleicht noch weiter abnahm, darüber erfahren wir nichts.

Wir werden nun sehen, dafs der leuchtende Hintergrund in der Tat den wahrgenommenen Betrag der Tiefe beeinflufst; aber je nach der Intensität, mit der die Fäden glühen, geschieht dieser Einflufs in verschiedenem Mafse, mitunter sogar im entgegengesetztem Sinne.

Die Versuche mit leuchtendem Hintergrund konnten mit Hilfe der oben S. 297 ff. geschilderten Versuchsanordnung nicht angestellt werden, da die Kasten, die die Röhrenlampen enthielten, zu viel von dem Hintergrund verdeckten.[1] Wir benutzten daher, wie JAENSCH, die 0,06 mm dicken, in Prismenform angeordneten Platinfäden. Der vordere Faden stand stets in der Medianebene vorn und zwar 10 cm vor der Grundfläche; die beiden hinteren Fäden waren 9 cm voneinander entfernt.

Da die Spiralfedern der Art, wie sie JAENSCH zur Befestigung der Platinfäden verwendete, nicht mehr straff gespannt waren, wenn sich die Fäden infolge des Glühens zu sehr ausdehnten, aufserdem durch ihre obere und untere Befestigung die senkrechte Lage nicht immer unbedingt gewährleistet war, befestigten wir an den unteren Enden der Platindrähte Metalllote, die in metallene, mit Quecksilber gefüllte Näpfchen tauchten. Der eine Pol der Leitung war an das obere Metallgestell angeschlossen, der andere an die Metallplatte, auf der die drei Quecksilbernäpfe standen. Auch hier wurde, um die Fäden mehr oder weniger hell glühen zu lassen, ein Regulierwiderstand benutzt.

Die Versuche wurden im Dunkeln unter mannigfacher Veränderung der Versuchsbedingungen angestellt.

[1] Vgl. oben S. 297.

1. Die Fäden leuchteten in verschiedenen Fällen verschieden stark, wobei namentlich drei verschiedene Lichtintensitäten verwendet wurden: eine sehr grofse, wenn gar kein Widerstand eingeschaltet wurde, eine gegenüber dieser ziemlich abgeschwächte (die Abschwächung erfolgte mit Hilfe des Regulierwiderstandes immer nahezu in demselben Mafse) und endlich eine ganz geringe, wenn soviel Widerstand eingeschaltet wurde, dafs die glühenden Fäden eben noch wahrgenommen werden konnten. Wir bezeichnen im folgenden die zuerst angegebene Lichtintensität mit J_1, die zweite mit J_2 und die dritte mit J_3.

2. Die Vp. betrachtete bald mit, bald ohne Küvette.

3. Ein mit Leuchtfarbe[1] bestrichener und vorher dem Sonnenlicht ausgesetzter Karton wurde abwechselnd ganz oder nur zur Hälfte von oben hinter die Glühfäden herabgelassen.

4. Die Vpn. beobachteten aus einer Entfernung von 1 oder 2 oder 3 m.

Es ergab sich: I. Beobachtungen mit Lichtintensitäten J_1 und J_2 ohne und mit vollständig herabgelassenem leuchtendem Hintergrund.

Hierbei gaben die Vpn. Dr. Gelb, Heess, Dereich, Wingenbach und Bappert an, dafs beim Herablassen des leuchtenden Hintergrundes der Tiefenabstand zwischen den Fäden geringer erschien, gleichviel ob die Fäden ursprünglich sehr oder nur wenig hell leuchteten. Nur schien die Abnahme besonders grofs zu sein, wenn die Intensität J_1 benutzt wurde.

II. Der leuchtende Schirm wird bei Lichtintensität J_1 und J_2 nur bis zur Hälfte heabgelassen.

Jetzt erschien der untere, vor dem dunkeln Hintergrund sich befindende Teil des Glühprismas tiefer zu sein als der obere. Vp. Heess z. B. sagt in diesem Falle:

„Es kommt mir vor, als ob sich die drei Kanten oben näherten; in der Mitte des Prismas ist eine förmliche Knickung.“

Herr Prof. Dr. Schumann, der bei den Versuchen gerade anwesend war, bestätigte unsere Beobachtungen.

III. Lichtintensität J^3; Beobachtungen mit und ohne leuchtendem Hintergrund.

[1] Bariumsuperoxyd, vermengt mit Gummi arabicum.

Waren jetzt die Fäden eben noch wahrzunehmen, so war bei dunklem Hintergrund die Tiefe undeutlich und gering. Liefs man aber die schillernde Fläche herab, so waren die Fäden wieder deutlich. Dabei sahen die Vpn. HEESS und DEREICH ein wirkliches körperliches Prisma, ausgefüllt mit einem violetten Medium und begrenzt von feinen und scharfen Kanten sowie mit deutlicher Tiefe, die bestimmt als gröfser bezeichnet wurde als bei Betrachtung ohne den leuchtenden Hintergrund. Vp. WINGENBACH sagt:

„Wenn der fluoreszierende Schirm hinter das ganz schwach leuchtende Prisma gebracht wird, so ist derjenige Teil des Schirmes, der links und rechts hinter den die Basis bildenden Fäden sichtbar ist, einfach als leuchtender Hintergrund vorhanden. Der mittlere Teil aber pflanzt sich nach vorn fort, und in ihm steht das Prisma und zwar körperlich deutlich und ausgefüllt mit einem violetten Medium."

Als jetzt die Lichtintensität kontinuierlich erhöht wurde, fuhr die Vp. fort:

„Das Prisma mit dem violetten Medium tritt im Bewufstsein immer mehr zurück, je stärker die Fäden zum Glühen gebracht werden, dabei nimmt die Tiefe sichtlich ab."

IV. Lichtintensität J_1 und Beobachtung mit und ohne Küvette bei herabgelassenem leuchtendem Hintergrund.[1]

Vp. HEESS sieht bei Betrachtung durch die Küvette das ganze Prisma von einer dunkelviolett gefärbten Nebelmasse durchzogen. Die Tiefe erscheint der Vp. ausgeprägt deutlich.

Wird aber die Küvette entfernt, so erscheinen die drei Leuchtfäden in einer Frontalebene; erst nach längerem Zusehen tritt der mittlere Faden ein klein wenig aus der Ebene heraus, so dafs ein ganz flaches Prisma entsteht.

Seine Tiefe nimmt sofort wieder zu, wenn Widerstand eingeschaltet wird, d. h. also, wenn statt der Lichtintensität J_1 die geringere J_2 benutzt wird. (Vgl. das unter I. am Schlusse genannte Ergebnis.)

In noch auffallenderer Weise nimmt die Tiefe subjektiv zu, wenn vor die Leuchtscheibe plötzlich eine dunkle Wand gestellt wird. In diesem Falle tritt eine beträchtliche Tiefe

[1] Die Leuchtscheibe war in diesem Falle einige Stunden direktem Sonnenlicht ausgesetzt worden.

„sprunghaft", ohne Übergang ein. (Entsprechend dem unter I. Gesagten.)

Wir sehen also:

1. Sehr stark und mäfsig glühende Fäden (Lichtintensität J_1 und J_2) lassen die Tiefe geringer erscheinen, wenn ein leuchtender Schirm hinter sie gebracht wird; die Tiefe nimmt um so mehr ab, je stärker die Fäden leuchten. Bei geteiltem Hintergrund ist an der Grenze vom oberen schillernden zum unteren dunkeln Teil der unterschiedliche Tiefenbetrag sinnfällig. Vp. Heess sieht an der Übergangsstelle eine förmliche „Knickung".

2. Der undeutliche und geringe Tiefenbetrag bei ganz schwach leuchtenden, eben noch wahrnehmbaren Fäden (Lichtintensität J_3) wird sofort sinnlich deutlich und gröfser, wenn der schillernde Hintergrund verwendet wird. Bei kontinuierlicher Erhöhung der Lichtintensität aber wird der Tiefenbetrag wieder subjektiv kleiner. (Entsprechend dem unter 1. Gesagten.)

3. Glühen endlich die Fäden sehr stark (Lichtintensität J_1) und werden sie bei herabgelassenem leuchtendem Hintergrund durch die Küvette betrachtet, so tritt wieder die Körperlichkeit des Prismas zutage; die Konturen des Prismas werden scharf und eindringlich, und man sieht eine gröfsere Tiefe als bei Betrachtung ohne Küvette.

Die Ergebnisse der Glühfädenversuche mit leuchtendem Hintergrund haben die tatsächliche Wirkung desselben auf das Tiefensehen erwiesen.

Die Frage, wie es kommt, dafs der leuchtende Hintergrund in der genannten Weise seinen Einflufs ausübt, ist, auf Grund der mitgeteilten Äufserungen der Vpn. und auf Grund meiner eigenen Beobachtungen, folgendermafsen zu beantworten:

a) Wenn die Fäden sehr stark leuchten (Lichtintensität J_1) verbreiten sie ein blendendes w e i f s l i c h e s Licht und erscheinen, wie schon früher hervorgehoben, unscharf. Kommt der leuchtende Hintergrund hinzu, so drängen sich die den Tiefeneindruck verringernden Eigenschaften in verstärktem Mafse auf.

b) Sind dagegen die Leuchtfäden gerade eben wahrnehm-

bar (Lichtintensität J_3), so ist, wie wir ebenfalls schon gesehen haben, der Tiefeneindruck äufserst gering; er nimmt erst bei gröfserer Intensität zu. Jedes Mittel, das die Lichtintensität der Fäden steigert, mufs daher auch indirekt fördernd auf den Tiefeneindruck wirken.

c) Eine Zwischenstellung nimmt die von uns gewählte Lichtintensität J_2 ein. Diese war immer noch so grofs, dafs das Ergebnis im obigen, unter a genanntem Sinne, ausfiel. Jedoch war die Verringerung des Tiefeneindrucks beim Herablassen des leuchtenden Hintergrundes nicht so bedeutend.

d) Benutzt man endlich die Lichtintensität J_1 und betrachtet man bei herabgelassenem leuchtendem Hintergrund die Fäden durch die Küvette, so werden ihre den Tiefeneindruck verringernden Eigenschaften zwar durch den leuchtenden Hintergrund noch erhöht, aber durch die Küvettenflüssigkeit wieder im entgegengesetztem und stärkerem Mafse — analog wie bei unseren früheren Versuchen — beeinflufst.

II. Verwendung von Linsen.

Bei einer weiteren Gruppe von Versuchen betrachteten wir, wie dies schon Heine[1] tat, die Gegenstände durch eine Brille mit konkaven oder konvexen Gläsern. Die Dioptrienzahl schwankte zwischen ± 1,5 und ± 3.

Beobachtet wurden die bereits beschriebenen in Prismenform angeordneten Stäbe und Glühstreifen, deren seitlichen Abständen und Tiefenbetrag wie bei den früheren Versuchen, verschiedenlich verändert wurden; die Entfernung, aus der die Vpn. beobachteten, war die gleiche[2]; Stirn und Kinn lehnten wider Halter und Stütze; das seitliche Licht war abgeblendet.

Die Vpn. wurden angewiesen, ihr Urteil abzugeben:

erstens, nachdem sie nur ganz kurz, einige Augenblicke, durch das Glas gesehen, bevor sie also nach den neuen Bedingungen richtig akkommodiert hatten,

zweitens, nachdem sie sich bemüht hatten, das Glas, so gut es ging, zu überwinden.

[1] Vgl. S. 280 f. [2] Vgl. S. 286.

Die von einigen Vpn. beobachtete Makropsie und Mikropsie wird später besprochen werden; die Aussagen der Vpn. interessieren uns zunächst insofern, als sie sich auf unsere spezielle Frage beziehen. Aus der grofsen Zahl von Aussagen, die an verschiedenen Tagen sich ziemlich genau wiederholten, lassen wir nur einige charakteristische folgen.

a) Konkavgläser.

Vp. Dereich (Myop):

„Betrachte ich mit meiner eigenen Brille die drei (nicht sehr stark) leuchtenden Streifen, so habe ich deutlich den Eindruck eines körperlichen Prismas mit ausgesprochen scharfen Kanten und deutlich bestimmter Tiefe. Sehe ich einen Augenblick durch die mir noch vorgesetzte Brille (—1,75 D), so erscheinen mir die drei Fäden in einer Ebene, ob der hintere Faden in die Basisebene oder diese in die Frontalebene des hinteren Lichtstreifens eintrat, kann ich nicht sagen. Die Fäden sind auch nicht mehr so scharf begrenzt.

Haben sich meine Augen an das Glas gewöhnt, so entsteht wieder ein deutliches, körperhaftes Prisma mit scharfen Konturen. Der Innenraum ist gleichsam mit einer gallertartigen Masse ausgefüllt, die Tiefe geht über den ursprünglichen Betrag noch etwas hinaus.

Wird der Widerstand aus dem Stromkreis ausgeschaltet, so glühen die Streifen wieder heller, und die Tiefe nimmt etwas ab; setze ich jetzt die Brille ab, so treten die drei Fäden wiederum in eine Ebene."

Bei Benutzung von Gläsern mit —2 D, —2,5 D oder —3 D erfolgen wesentlich die gleichen Aussagen.

Vp. Dr. Gelb (normale Sehschärfe) beobachtet mit denselben Gläsern wie die vorhergehende Vp. das Stabprisma. Vp. sagt aus:

„Wenn ich nur einen Augenblick das Prisma mit bewaffneten Augen betrachte, so erscheint mir alles undeutlich und kleiner, das Prisma hat geringe Tiefe; habe ich nach einiger Zeit die richtige Akkommodation, so wächst der vordere Stab förmlich nach vorn, die Tiefe nimmt beträchtlich zu, das Prisma wird als Körper klarer und deutlicher."

An einem anderen Tage fügt Vp. Dr. G. hinzu:

„Die Flächen des Prismas erscheinen wie ein dünner, etwas nach dem Weifslichen zu gefärbter Schleier oder wie aus Gelatine. Setze ich die Brille ab, so geht der vordere Stab in der Richtung nach der Basisebene zurück, die Tiefe wird um 2—3 cm kleiner."

Die Vpn. Bappert, Prof. Dr. Schultze, Fischer und

WAGNER kommen bei denselben Versuchsbedingungen zu den gleichen Aussagen, so daſs wir auf ihre Wiedergabe verzichten können.

Vp. THIELE (starker Myop):

„Betrachte ich mit meiner eigenen Brille das (nicht sehr stark) leuchtende Prisma, so erscheinen mir die drei Glühstreifen je 1 mm breit; sie bilden die scharfen Kanten eines etwa 10 cm tiefen Körpers; setze ich meine Brille ab, so erscheinen mir die Glühfäden mehr als doppelt so breit, aber ihre Konturen sind verschwommen, die Tiefe des Prismas sinkt auf die Hälfte zurück."

Auf Befragen schätzt Vp. jetzt die Tiefe auf 5 cm.

b) Konvexgläser.

Weiterhin wurden das Stab- und Glühprisma mit Konvexgläsern betrachtet; ihre Dioptrienzahl schwankte zwischen + 1,5 und + 3. Die Aussagen sämtlicher bei den Versuchen mit Konkavgläsern erwähnter Vpn. stimmen durchaus miteinander überein. Zusammenfassend können wir sagen:

Betrachtet man auch hier die Stäbe oder die Fäden, bevor sich die Augen den neuen Verhältnissen angepaſst haben, so wird die Basis des Prismas breiter, und die Tiefe schrumpft ein. Beim Versuch, die Konvexgläser zu überwinden, wird der Tiefeneindruck wieder deutlicher, aber die gesehene Tiefe bleibt **stets** geringer als ohne Glas.

Besprechung der Linsenversuche. Man sieht: Sämtliche Vpn. stimmen darüber überein, daſs bei Beobachtungen mit bewaffneten Augen, einerlei ob Brillen mit Konkav- oder Konvexgläsern verwendet wurden, das Prisma unmittelbar nach dem Vorsetzen der Gläser sich undeutlich und verschwommen darbietet, daſs die Konturen von ihrer Schärfe verlieren, und daſs die Tiefe abnimmt; ja, einige Vpn., wie z. B. DEREICH, haben in diesem Falle überhaupt keinen Tiefeneindruck: die drei Fäden treten scheinbar in eine Ebene.

Erst nachdem sich das Auge den neuen Verhältnissen angepaſst hat, kommt zunächst wieder der Körpereindruck, der besonders bei dem leuchtenden Prisma von der Wahrnehmung des Mediums begleitet ist. Vp. DEREICH sieht das

Prisma geradezu von einer „gallertartige Masse“ ausgefüllt, und Vp. Dr. Gelb sieht Flächen „wie aus Gelatine“; die Konturen werden dann wieder schärfer, die Tiefe nimmt sichtlich zu und geht über den Betrag, der bei unbewaffneten Augen festgestellt wurde, um einen bestimmt sinnlich wahrnehmbaren Betrag hinaus, sofern die Beobachter Konkavgläser von —1,75 bis —3 D benutzten.

Die stark kurzsichtige Vp. Thiele kommt wie die übrigen Vpn. zu dem gleichen Ergebnis, wenn sie die Gegenstände ohne korrigierte Sehschärfe betrachtet.

Bei Benutzung von Konvexgläsern wird aber bei allen Vpn. auch nach Eingewöhnung des Auges (Akkommodationsanpassung!) die Tiefe nicht so grofs gesehen als bei Beobachtung ohne Gläser.

Wie ist die Verschiedenheit der Ergebnisse bei Konvex- und Konkavgläsern, wenn sich die Akkommodation angepafst hat, zu deuten?

Zur Beantwortung dieser Frage ist daran zu erinnern, dafs beim Vorsetzen von Konkav- bzw. Konvexgläsern Mikropsie bzw. Makropsie auftritt. Beide Erscheinungen sind schon teilweise physikalisch bedingt, jedoch ist der Betrag der subjektiven Verkleinerung bzw. Vergröfserung aber bei weitem nicht, wie gezeigt worden ist [1], restlos physikalisch zu erklären.

Gleichzeitig mit der Mikropsie tritt ein anderes merkwürdiges Phänomen auf, das man mit Jaensch als das Kostersche bezeichnen kann. Koster [2] hat die in Frage kommende Erscheinung vor Jaensch am eingehendsten geschildert; bei Makropsie fehlt sie.

Das Kostersche Phänomen ist z. B. von Jaensch [3] an folgendem Versuch schön beschrieben worden.

Er klebte kleine graue Felder auf gleichmäfsigem Grunde von anderer Helligkeit auf. „War das kleine aufgeklebte Feld dunkler als der Grund, so erschien es bei Mikropsie noch

[1] Jaensch, Ergänzbd. 4 d. *Zschr. f. Psychol.* § 8, S. 129; vgl. auch die dort angezeigte Literatur.

[2] W. Koster, Zur Kenntnis der Mikropsie und Makropsie. *Arch. f. Ophthalmol.* 42, 1896.

[3] a. a. O. S. 130.

dunkler als zuvor; umgekehrt schien eine Aufhellung des kleinen Feldes aufzutreten, wenn es heller war als der Grund. Die Erscheinung war weniger deutlich, wenn die Helligkeitsdifferenz zwischen dem aufgeklebten Felde und dem Grunde entweder sehr klein oder sehr grofs war."

Jaensch wies auch darauf hin, dafs, wie ein dunkler Gegenstand an Dunkelheit, so ein heller unter den gleichen Umständen an Helligkeit zunimmt. Ein farbiges Objekt scheint gesättigter und gleichzeitig entweder dunkler oder heller zu werden, je nachdem es schon ursprünglich dunkler oder heller ist als seine Umgebung.

Wesentlich die gleichen Erscheinungen treten auf, wenn man die dritte Dimension dazunimmt. Es tritt auch in diesem Falle Mikropsie und gleichzeitig das Kostersche Phänomen auf. Dabei werden die Konturen schärfer, und das Prisma erscheint, analog wie bei unseren bisherigen Beobachtungen, mit einer gröfseren relativen Tiefe als bei Betrachtung ohne Gläser.

D. Schlufswort.

Wir können unser Ergebnis wie folgt zusammenfassen:

Ist beim zweiäugigen Sehen, gleichviel ob der Blick fixiert oder wandernd ist, ein bestimmter, durch prismatisch aufgehängte Stäbe, Fäden usw. hervorgerufener Tiefeneindruck gegeben, so wirkt jedes Moment, das fähig ist, die sämtlichen Konturen, so scharf, deutlich und umgrenzt wie möglich zu machen, dahin, dafs der Tiefeneindruck scheinbar den gröfsten Betrag erreicht. In demselben Sinne wirkt auch der sich sinnfällig aufdrängende Eindruck der Körperlichkeit.

Diese Tatsachen dürften auch in den Arbeiten eine wichtige Rolle gespielt haben, die wir eingangs erwähnten. Für die diesbezüglichen Versuche Jaenschs mit den Glühfäden dürfte der Beweis wohl erbracht worden sein, dafs diese Tatsache die ausschlaggebende Wirkung ausübte.

Auch die von Nagel beobachtete Tatsache, dafs die stereoskopisch gebotene Figur einer vierseitigen, abgestumpften

Pyramide beim Sehen mit nur peripheren Netzhautteilen nicht nur ausgesprochen körperlich erscheint, sondern auch noch mit gröfserer Tiefe als im Hellen, können wir auf denselben Grund zurückführen: auch in diesem Falle war eben die Schärfe des Objektes gröfser, da die auf den Netzhautpunkten sich abbildenden Bilder wohl schärfere Konturen aufwiesen als bei Beobachtung im Hellen.

Es gibt auch Versuchsumstände, die nicht bei allen Vpn. eine Zunahme der Schärfe der Konturen und des damit zusammenhängenden gröfseren Tiefeneindruckes erzielen können. Wenn z. B. eine Vp. keine Mikropsieerscheinungen beobachtet und im Zusammenhang damit bei ihr das Kostersche Phänomen nicht auftaucht — solche Fälle sind in der Literatur (z. B. bei Jaensch) erwähnt —, so kann auch eine Vergröfserung des Tiefeneindrucks nicht in Erscheinung treten.

* * *

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. F. Schumann, der die Anregung zur Bearbeitung des Themas gab und die Versuche mit seiner Anteilnahme verfolgte, herzlichen Dank zu sagen.

Auch den in der Arbeit genannten Herren, die sich mir als Versuchspersonen zur Verfügung stellten, bin ich für ihre Mühewaltung sehr verbunden.

Besonderen Dank schulde ich Herrn Dr. phil. Adhémar Gelb für die überaus wohlwollende und mannigfache Unterstützung, die er mir freundlichst angedeihen liefs.

(Eingegangen Ende Februar 1917.)

(Aus dem physiologischen Institut der Universität in Wien.)

Versuche über die Entwicklung der Fähigkeit zum rationellen Handeln bei Kindern.

Von

J. S. Szymanski (Wien).

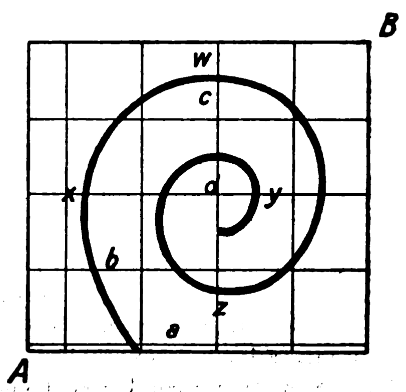
(Mit 2 Figuren.)

Eine experimentelle Untersuchung der Entwicklung der Fähigkeit zum rationellen Handeln beim Kinde ist kaum angebahnt (vgl. z. B. Field-and-Ball-Test).

In der vorliegenden Abhandlung möchte ich einen Versuch, der sich auf diese Frage bezieht, kurz beschreiben.

Dieser Versuch, den ich als „Labyrinth-Auskehren-Probe“ bezeichnen möchte, bestand im folgenden:

Es wurde auf einem 45 × 57 cm grofsen Brett (Fig. 1 AB) ein 5 cm hoher Streifen von Fournirholz in Form einer Schnecke, derart mit Leim befestigt, wie dies auf der Fig. 1 (*a-d*) dargestellt ist. (Fig. 1.)



Figur 1. Das schneckenartige Labyrinth.

Die Breite des Apparates betrug in der Linie *wz* 33 und in der Linie *xy* 38 cm.

Alle Teile waren schwarz gestrichen. Alle Gänge der Schnecke, also von *a* bis *d*, wurden mit einer gleichmäfsigen Schichte von kleinen Kieselsteinchen bestreut. Der Apparat wurde vor dem zu untersuchenden Kinde derart untergebracht, dafs es ihn bequem von oben übersehen konnte; gleichzeitig wurde dem Kinde ein 8 cm breiter Besen mit 24 cm langem Stiel und eine kleine Mistschaufel in die Hände gegeben. Schliefslich wurde das Kind aufgefordert „das ganze Platzerl rein zu machen, alle Kieselsteinchen herauszukehren".

Wie aus der Fig. 1 leicht zu ersehen ist, wäre das rationellste Handeln, wenn das Kind seine Arbeit von der Mitte, also bei *d*, beginnen würde. Der Gegensatz dazu, d. h. das am wenigsten rationelle Handeln wäre es, das Auskehren in der Nähe der Schneckenmündung, also bei *a*, zu beginnen.

Schliefslich wäre noch denkbar, dafs das Kind während des Versuchsverlaufes durch Erfahrung lernen würde; dies würde sich darin äufsern, dafs das Kind nach einigen irrationellen, also bei *a* eingesetzten Versuchen sich entschliefsen würde, von der Mitte, also bei *d* seine Arbeit fortzusetzen.

75 Wiener Kinder, christlicher Konfession, aus der Arbeiterklasse im Alter von 5 bis einschliefslich 10 Jahren wurden untersucht.[1]

Jeder Versuch wurde derart ausgeführt, dafs blofs je ein Kind ins Versuchszimmer hineingelassen wurde. Im Versuchsraum befanden sich aufser dem Versuchsleiter eine Lehrerin, die dem Kinde den oben wörtlich zitierten Auftrag, die Steinchen auszukehren, gab. Nachdem das Kind je nach Einsicht des Versuchsleiters einige bis 50 Züge mit dem Besen vollbracht hatte, wurde es wieder entlassen mit den Worten, dafs „das andere Kind seine Arbeit fortsetzen wird". Bevor das Kind das Zimmer verlassen hat, wurde ihm von der Lehrerin

---

[1] Meine Versuche habe ich im Wiener Settlement ausgeführt. Ich halte es für meine angenehme Pflicht, der Arbeitsleiterin dieser Anstalt, Frl. ELSE FEDERN für die Erlaubnis zur Ausführung dieser Versuche, ferner den Lehrerinnen Frl. ANNA BUFF und FANNY CARLES für tatkräftige Hilfe während der Versuche meinen besten Dank an dieser Stelle auszusprechen.

eingeprägt, nichts von dem, was es gemacht hat, seinen Kameraden zu erzählen.

Die Resultate sind in beiden Tabellen zusammengefaſst.

Tabelle 1.

Alter	Geschlecht	Anzahl der Kinder	richtig	falsch	nach einigen falschen Versuchen — richtig (mit inbegriffen in der Rubrik „falsch")
5	Knaben	8	2 = 25 %	6 = 75 %	0
	Mädchen	7	0	7 = 100 %	0
6	Knaben	8	2 = 25 %	6 = 75 %	1
	Mädchen	5	2 = 40 %	3 = 60 %	0
7	Mädchen	4	2 = 50 %	2 = 50 %	0
8	Knaben	10	4 = 40 %	6 = 60 %	1
	Mädchen	10	4 = 40 %	6 = 60 %	2
9	Knaben	10	8 = 80 %	2 = 20 %	0
	Mädchen	7	5 = 71,4 %	2 = 28,5 %	1
10	Knaben	1	1 = 100 %	0	0
	Mädchen	5	5 = 100 %	0	0

Tabelle 2.

Alter	Gesamtzahl der Kinder	richtig	falsch	nach einigen falschen Versuchen — richtig (mit inbegriffen in der Rubrik „falsch")
5	15	2 = 13,3 %	13 = 86,6 %	0
6	13	4 = 30,6 %	9 = 69,2 %	1
7	4	2 = 50 %	2 = 50 %	0
8	20	8 = 40 %	12 = 60 %	3 = 15 %
9	17	13 = 76,4 %	4 = 23,5 %	1
10	6	6 = 100 %	0	0

Wie die Tabellen zeigen, war ein steter Fortschritt in bezug auf die Anzahl der Fälle, in denen das Problem richtig gelöst wurde, mit zunehmendem Alter festzustellen.

Da das Handeln der Mädchen und Knaben keine nennens-

werten Unterschiede zeigte (Tab. 1), so will ich im weiteren beide Geschlechter gemeinsam behandeln (Tab. 2).

Die 5 jährigen Kinder lösten das Problem in überwiegender Mehrzahl der Fälle irrationell: blofs 13,3 % richtiger Fälle waren zu verzeichnen. Dazu kommt noch, dafs diese Kinder ihre Arbeit in der Regel recht nahe an der Schneckenmündung begannen und nur langsam weiter aufwärts vorrückten (auf der Strecke *b-a*).

Die 6 jährigen ergaben einen etwas höheren Perzentsatz der richtigen Fälle und zwar 30,6 %. Aber selbst in den Fällen, in denen das Kind irrationell handelte, war ein Fortschritt gegenüber den 5 jährigen zu verzeichnen. Indem nämlich die 5 jährigen das Auskehren irgendwo nahe an der Schneckenmündung begannen (auf der Strecke *b-a*), setzten die 6 jährigen Kinder in der Regel ihre Arbeit viel weiter gegen die Mitte hin ein (etwa bei *c*).

Da ich blofs mit vier 7 jährigen Mädchen arbeiten konnte, will ich keine Schlüsse aus den diesbezüglichen Versuchsergebnissen ziehen (50 % richtiger Fälle).

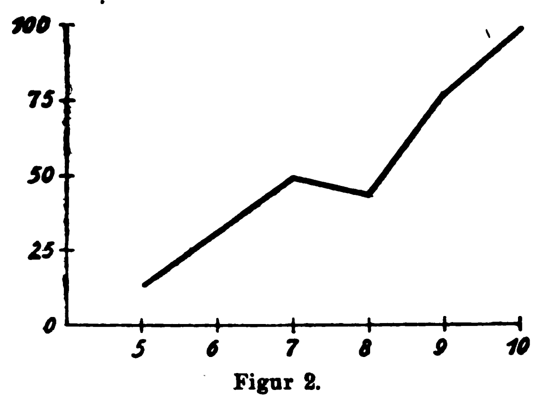
Die 8 jährigen handelten in 40 % rationell. Auffallend grofs (15 %) war auch bei den Versuchen mit diesen Kindern die Anzahl der Fälle, in denen die Kinder anscheinend durch Erfahrung erlernten, richtig zu handeln, d. h. sie führten zunächst ein oder wenige Züge von *c* bis *a* aus, um dann das Auskehren von *d* in der Richtung gegen *a* fortzusetzen.

Die 9 jährigen endlich lösten das Problem in überwiegender Mehrzahl der Fälle richtig (76,4 %), so dafs anscheinend bei den von mir untersuchten Kindern hier die Grenze lag, wo die „Labyrinth-Auskehren-Probe“ positive Resultate ergab.

Zur Kontrolle untersuchte ich noch sechs 10 jährige Kinder, die alle richtig handelten.

Die Resultate meiner Untersuchungen habe ich in der Figur 2 graphisch dargestellt.

Der Verlauf der Kurve ist ziemlich gleichmäfsig aufsteigend. Blofs die 7 jährigen eilen den 8 jährigen voraus. Da ich jedoch, wie schon oben erwähnt, blofs mit 4 Kindern dieses Alters arbeiten konnte, beruht dieser Vorsprung wohl auf einem Zufall.



Figur 2.

Die Entwicklung der Fähigkeit zum rationellen Handeln nach der „Labyrinth-Auskehren-Probe".

Auf der Ordinate sind die Fälle (in %), in denen das Kind rationell handelte, auf der Abszisse die Lebensjahre eingetragen.

Weiteren Untersuchungen bleibt es vorbehalten, zunächst festzustellen, ob die Kinder in dem Alter, in dem sie in der Regel irrationell handeln (in meinen Versuchen 5- bis 8jährige) imstande wären, durch tägliche Übung schliefslich auf Grund einer individuellen Erfahrung zu erlernen, das Problem rationell zu lösen.

Als weitere Frage wäre es lohnend zu untersuchen, ob zwischen Intelligenz, Aufmerksamkeit und Kombinationsgabe einerseits und rationellem Handeln andererseits eine Korrelation besteht.

(Eingegangen am 4. März 1917.)

Literaturbericht.

Heinrich Hintermann. **Experimentelle Untersuchung der Bewufstseinsvorgänge** mit Hilfe von Reaktionen auf Reizwörter (unter Berücksichtigung auch der wichtigsten pathologischen Erscheinungen). 97 S. gr. 8°. Gebr. Leemann & Co., Zürich 1916.

Die Vp. besorgt die Exposition der gedruckten Reizworte selbst, wobei sich die Stoppuhr durch Hebelwirkung automatisch registriert, und reagiert auf das erschienene Wort. Es sollen die „Gesetzmäfsigkeiten untersucht werden, nach welchen das Wiederaufleben früherer Bewufstseinszustände im Zusammenhang mit einer gegenwärtigen Reizeinwirkung vor sich geht".

Die Einleitung wendet sich gegen die Abstraktion der (Wundtschen) psychischen Elemente: „an Stelle psychischer Elemente wird man zweckentsprechender die Grundformen der als Bewufstsein sich kundgebenden Lebensbetätigung setzen". Vor allem sei bei gleicher Einwirkung eine Vielheit von Folgezuständen möglich.

Dann wird das verschiedenartige Verhalten unter Anführung von Belegen untersucht und zwar: ästhetisches, ethisches, erkennendes Verhalten, Gefühle, Vorstellungen, Illusionen, Halluzinationen, Zwangs- und Wahnideen, sowie Wortzwang. (Wegen der allgemeinen Bewertung hätte doch interessiert, welche Vpn. die letzteren Erlebnisklassen meldeten.)

Die Untersuchung geht überall auf das Grundsätzliche ein (Komplexe können nicht aus ihren Teilen verstanden werden, in jede Wahrnehmung verwebt sich unser eigenes geistiges Sein, Abstrakta und Konkreta sind psychologisch im Vornhinein nicht zu scheiden, es gibt weder gefühlsfreie Empfindungen, noch empfindungsfreie Gefühlszustände, Bewufstseinslagen sind keine eigene Erlebnisklasse, die Scheidung von Erinnerungs- und Phantasievorstellungen ist unzulässig usf.).

Diese Arbeit, an der die bekannten Psychologen des Züricher Instituts beteiligt sind, wendet sich durchaus gegen Wundt, sie übersieht aber die zahllosen Bundesgenossen aus den letzten Jahrzehnten, denen fast alle Ergebnisse durchaus selbstverständlich erscheinen. H. glaubt sich auch im Gegensatze zu Ebbinghaus, der indessen (in der von H. herangezogenen kleinen Psychologie S. 104 u. a.) durchaus dasselbe vertrat, was H. nun meldet. Seit Herings Ausführungen von 1879 bis zur laufenden Preisaufgabe der preufsischen Akademie sind diese Tendenzen überall vertreten und eingehend untersucht worden.

Hans Henning (Frankfurt a. M.).

A. Pick: **Der Krieg und die Reservekräfte des Nervensystems.** *Samml. zwangl. Abhandl. a. d. Geb. d. Nerven- u. Geisteskr.* 11 (5), 27 S. gr. 8°. Carl Marhold, Halle a. S., geh. Mk. 1,—.

Die im begrenzten Rahmen einer erweiterten Eröffnungsvorlesung gehaltenen Ausführungen können und wollen keine erschöpfende Darstellung der Tatsachen und Gesichtspunkte bringen, die für die Klärung der Frage nach den Reservekräften des Nervensystems von Wert sind. Auf das Vorhandensein von nervösen Kraftreserven deutet die Befähigung zu aufsergewöhnlichen Leistungen, wie sie unter besonderen Verhältnissen — so gerade im jetzigen Kriege — in die Erscheinung tritt. In dem kurz zusammengestellten Material von Tatsachen und ihren Deutungen bringt Pick eine Reihe von psychologischen und namentlich auch physiologischen Hinweisen, welche die Fragen nach Ursprung und Auslösung dieser geheimnisvollen Kräfte einer Deutung näher führen sollen. Die Leistungsfähigkeit der Nervenzellen wird in Parallele gesetzt zu ihrem Bau und auf Grund von Tatsachen aus der Pathologie die Vermutung ausgesprochen, dafs auch Zahl und Gröfse der nervösen Elemente von Bedeutung sein dürften. Ferner wird mit Lehmann eine bei häufiger Wiederholung einer Tätigkeit erfolgende Adaption des Organs an diese Tätigkeit angenommen. Physiologisch sei das Wirken der Reservekräfte einerseits von dem Verhältnis zwischen Assimilation und Dissimilation abhängig, was Verworn als Biotonus bezeichnet, andrerseits zurückzuführen auf die Fähigkeit zu gesteigerter innerer Selbststeuerung des Stoffwechsels. Neben der Bedeutung der physiologischen Tüchtigkeit der einzelnen nervösen Elemente befürwortet Pick die namentlich von englischen Autoren entwickelten Anschauungen, dafs die in den einzelnen Teilabschnitten vorhandene Nervenenergie vikariierend auch für die Funktion der übrigen Abschnitte des Nervensystems nutzbar gemacht werden könne, und würdigt im Zusammenhang hiermit die Lehre von der „tension psychologique", die Janet von den Erscheinungen der Psychasthenie ableitete. Verwandtschaft damit zeigt, was Pick und Berze als Psychotonus bezeichnen. — Bei Erörterung der Frage nach der Hervorholung der nervösen Reservekräfte gedenkt Pick der Wichtigkeit der Affekte als auslösender Momente, betont aber im übrigen die Bedeutung auch der somatischen Vorgänge für die Kräftemobilisierung und wendet sich gegen die rein psychologische Auffassung von Charles Widmer, der die Kraftreserven ins Unterbewufstsein verlegt und sie durch Imperativ und Rhythmus zugänglich werden läfst. Er erinnert dann an die von Cannon aufgedeckten Beziehungen zwischen Affekt und innerer Sekretion, wonach intensive Affekte von einer verstärkten Ausfuhr von Adrenalin und freiwerdendem Leberglykogen ins Blut begleitet sind, Vorgänge, die den Muskeln und Gefäfsen zugute kommen, also den Organismus leistungsfähiger machen. In diesem Zusammenhang würdigt Pick ferner die Wirkungen gegensätzlicher Affekte auf die Verdauung, auf Stoffwechsel und Heilungstendenz bei Verwundeten, kurz auf das ganze vegetative Leben des Organismus. Neben den Affekten werden

als Faktoren, die Dauereinwirkungen auf die Reservekräfte auszuüben imstande sind, der Wille und Ideen wie Ehre, Vaterland, Freiheit namhaft gemacht; wobei wieder besonderes Gewicht auf das Mitspielen somatischer Vorgänge gelegt wird, wie sie bei den engen Beziehungen zwischen Temperament und Körperkonstitution unabweisbar seien. Zum Schlufs kommt Pick auf die im Lauf seiner Ausführungen mehrfach gestreiften Beziehungen des Themas zu den krankhaften Nervenzuständen zurück und räumt ein, dafs der Neurastheniker mit seiner erhöhten Reizbarkeit zwar auch gelegentlich erstaunliche Reserven hervorholen kann, dafs das aber zumindest hinsichtlich der Dauerwirkung seine Grenzen habe. Dr. G. Henning (im Felde).

Gustav Störring. **Psychologie des menschlichen Gefühlslebens.** 289 S. gr. 8°. Friedrich Cohen, Bonn 1916. Geh. M. 9.—.

Wer Störrings frühere Arbeiten kennt, weifs, dafs darin sich eine stärkere Beachtung der Gefühle fand, als sie sonst bei experimentellen Psychologen üblich ist. Es kündigte sich darin latent eine zusammenhängende Arbeitüber das menschliche Gefühlsleben an. Im vorliegenden Werke ist sie gekommen.

Im ersten Teile wird die allgemeine Gefühlslehre behandelt: „die Gefühlszustände für sich genommen". — Die traditionelle Einteilung der emotionalen Zustände in Affekte, Gefühle und Stimmungen wird von Störring dahin korrigiert, dafs er an Stelle der Affekte seine „Organgefühle" treten läfst, d. h. dafs er die Affekte als eine Klasse der Organgefühle ansieht. Diese Begriffsbestimmung der Affekte wird vom Verf., in Weiterführung früherer, schon bekannter Darlegungen folgendermafsen durchgeführt, dafs er „Affekt" eine Verschmelzung von Organempfindungen und Gefühlstönen nennt, „von Organempfindungen solcher Art, dafs sie auch durch Wahrnehmungen oder Vorstellungen im normalen Seelenleben ausgelöst werden können, wobei die Verschmelzung der Organempfindungen mit den sekundären Gefühlstönen die Qualität des Verschmelzungsproduktes bestimmt und wobei zuletzt Organempfindungen in dem Verschmelzungsprodukt auch als solche hervortreten". Die Eigenart der Störringschen Auffassung stellt sich also als eine mittlere Linie zwischen der sensualistischen Auffassung der Affekte und den zentralen Theorien dar. — Die Empfindungsgefühle werden dadurch von den Affekten unterschieden, „dafs in ihnen das Verhältnis der Organempfindungen mit den sich an sie anschliefsenden Gefühlstönen zu den primären Gefühlstönen ein anderes als in den Affekten ist. Die Organempfindungen mit den sekundären Gefühlstönen treten bei den Empfindungsgefühlen gegenüber den primären Gefühlen so sehr zurück, dafs die Organempfindungen in diesem Verschmelzungsprodukt nicht mehr unmittelbar nachweisbar sind". In derselben Weise wie die Empfindungsgefühle werden die reproduzierten Empfindungsgefühle gegen die Affekte abgegrenzt, ebenso die

von Beziehungsgedanken abhängenden Gefühle. — Die Stimmung dagegen charakterisiert sich als ein Verschmelzungsprodukt von Organempfindungen und Gefühlstönen, in dem jedoch im Gegensatz zu den Affekten (wie bei den Empfindungsgefühlen) Organempfindungen nicht mehr nachzuweisen sind. Von den Empfindungsgefühlen wiederum unterscheiden sich die Stimmungen dadurch, dafs in sie alle jeweilig vorhandenen Bewufstseinsinhalte eingehen.

Nach dieser prinzipiellen Grundlegung tritt Störring in die experimentelle Untersuchung der körperlichen Begleiterscheinungen der Gefühlszustände ein, wobei er sich hauptsächlich mit Alfred Lehmann auseinandersetzt. Es wird die Frage der Sensibilität der inneren Organe behandelt und die vasomotorische und viscerale Form der peripheren Gefühlstheorie gegeneinander abgewogen.

In der nun zur Besprechung gelangenden Frage nach der Dreidimensionalität der Gefühle entscheidet sich der Verf. dahin, dafs er neben Lust und Unlust auch Spannung und Lösung als letzte Elemente der Gefühlszustände anerkennt, wobei er allerdings noch andere letzte Elemente gelten lassen will; dagegen werden die Wundtschen Erregungsgefühle als ein mehr oder weniger dunkles Bewufstsein gehobener psychischer Leistungsfähigkeit angesprochen, das sich auf das jeweilige Erleben des erleichterten Ablaufs der psychischen Prozesse gründet. — Bei Besprechung der physiologischen Korrelate der Gefühlstöne kommt Störring zu der Feststellung, dafs bei übermaximaler Reizung der zentralen Nervenzellen Unlustgefühle entstehen. Unter den nun folgenden Untersuchungen hebe ich die der „reproduzierten Gefühlszustände" hervor. Dafs die reproduzierten Gefühlszustände nicht die schwache Intensität der Vorstellungen haben, ist darauf zurückzuführen, dafs in den reproduzierten Gefühlen Organempfindungen stecken. Sehr brauchbar scheint mir der Begriff der „Summationszentren der Gefühlszustände". Darunter versteht Störring intellektuelle Vorgänge (Wahrnehmungen, Vorstellungen und Urteile), an welche sich bei einem Individuum im Laufe des Lebens eine grofse Anzahl von Gefühlszuständen angeschlossen hat, so dafs auf Grund solcher intellektueller Vorgänge Gefühlserlebnisse aus den verschiedensten Perioden des Lebens zum Nachklingen kommen. Den Abschlufs des ersten Hauptteils bilden Untersuchungen über Kontrastgefühl, über Gefühlsabstumpfung, über Verschmelzung, Expansion der Gefühle und ähnliches.

Der zweite Hauptteil des Buches behandelt die Mitwirkung der Gefühlszustände bei verschiedenen psychischen Funktionen. Mit Recht betont Störring eine solche zunächst bei den Aufmerksamkeitsprozessen, wobei er vor allem auf psychopathologische Beobachtungen sich stützt. Diese Ausführungen sind sehr lesenswert, zumal einige wenig beachtete Probleme dabei berührt werden, so z. B. das: warum sich Gefühlszustände mittlerer Intensität nicht selbst in den Blickpunkt des Bewufstseins drängen, sondern den von ihnen

fixierten Empfindungen und Vorstellungen den Vortritt lassen. — Des weiteren werden die Wirkungen der Gefühle auf den Vorstellungsverlauf untersucht. Beachtenswert erscheinen mir hier vor allem die Untersuchungen solcher pathologischer Fälle, wo Organempfindungen die Konstellation des Bewufstseins ändern. — Auch auf Urteilsprozesse sind Gefühle nicht ohne Einflufs. Und zwar wird die Materie des Urteils durch die Stimmungen und Affekte beeinflufst und auf Grund dieser Modifikation der Urteilsmaterie kommen falsche Urteile zustande. Das letzte Kapitel dieses Teils behandelt die Mitwirkung der Gefühlszustände bei den Willensvorgängen.

Der dritte Hauptteil des Störringschen Werkes bringt die spezielle Gefühlslehre. Und zwar werden zunächst die ästhetischen Gefühle behandelt. Dies Gebiet scheint dem Verf. nicht sonderlich zu liegen. Er bleibt allzu abstrakt und gibt Auseinandersetzungen mit einigen oft genannten Ästhetikern, wobei man nicht den Eindruck hat, dafs der Verf. aus starkem eigenen Erleben schöpft, ein Mangel, den er ja mit sehr vielen Philosophen teilt, die der Vollständigkeit zuliebe auch über ästhetische Fragen mitreden. So spricht er über den assoziativen Faktor beim „ästhetischen Wertschätzen", über „ästhetische Einfühlung", über die „Bedeutung der Unlustgefühle beim ästhetischen Wertschätzen", über „ästhetische Einstellung" und kommt zuletzt bei Gelegenheit der Behandlung der „ästhetischen Illusion" zu einer Definition des Schönen: „Bei dem Schönen haben wir es zu tun mit konkreten Werten, welche gewertet werden ohne Beziehung zum jedesmal gegenwärtigen praktischen Ich, wobei die einzelnen Teilinhalte eine Einheit bilden." — Ich glaube nicht, dafs damit die ästhetischen Gefühle, die uns der „Tristan", der „Faust" oder die sixtinische Kapelle auslösen, sehr wesentlich erhellt sind.

Überhaupt hat diese „spezielle Gefühlslehre" die grofse Schwierigkeit, dafs ungeheuer ausgedehnte und aufserordentlich verwickelte Tatsachenmassen und Problemkreise in kurzer Spanne abgehandelt werden sollen. So ist es nur natürlich, dafs sich der Verf. auf einige herausgegriffene Einzelfragen beschränkt, zumal er andererseits wieder mehr geben will als eine blofse psychologische Analyse der ästhetischen, ethischen, religiösen Gefühle. In dem Kapitel über die „sittlichen Gefühle" gliedert er den Stoff in die Behandlung erstens der individual bedingten sittlichen Wertschätzungen, zweitens der sozial bedingten sittlichen Wertschätzungen und drittens solcher Erscheinungen, die von sozial und individual bedingten sittlichen Wertschätzungen abhängen. Unter den ersteren wird unter anderem der Begriff der Achtung des Individuums vor sich selbst ins Licht gerückt, worunter das freudige Bewufstsein, die Kraft zu haben, seinen auf Realisierung von Handlungen, die seinem wahren Wohl entsprechen, gerichteten Willensentschlufs im Kampfe mit widerstrebenden Augenblicksimpulsen zu behaupten, verstanden wird. — Unter den sozial bedingten sittlichen Wertschätzungen kommt die Wirkung von Lohn und Strafe, von Lob-

und Tadel zur Sprache, ferner die Heterogonie der Zwecke und das Ehrfurchtsgefühl, bis zuletzt der Begriff der Selbstachtung des Individuums auch unter sozialen Gesichtspunkten behandelt wird. Der oben schon hervorgehobene Begriff des „Summationszentrums" wird im dritten Kapitel für die Betrachtung des sittlichen Urteils nutzbar gemacht.

Der Teil, in dem die religiösen Gefühle behandelt werden, beginnt mit einer (allerdings summarischen) Analyse der durch die christliche Gottesidee ausgelösten religiösen Gefühle. Weiterhin wird die Religion in die auch Ahnenverehrung und der Glaube an Schutzdämonen einbezogen werden, definiert „als Abhängigkeitsgefühl von einer übermenschlichen Macht und Vertrauen auf diese Macht zum Zweck der Förderung der Realisierung unserer eudämonistischen und sittlichen Ideale." Selbst die Verehrung des Staates will Störring als Religion gelten lassen. Die Behauptung, die Religion habe es nur mit Werturteilen, nicht mit Seinsurteilen zu tun, wird abgelehnt. Einige Bemerkungen über die Psychologie der Bekehrung schliefsen dies Kapitel ab.

Besonders knapp ist ein letztes Kapitel, das den intellektuellen Gefühlen gewidmet ist, unter den vor allem das Denknotwendigkeitsgefühl, aber auch die Freude an wissenschaftlicher Produktion und Verwandtes kurz behandelt werden.

Ich habe mich bemüht, die Hauptgedanken und Ergebnisse des Buches möglichst scharf hervortreten zu lassen; indessen dürfte bereits aus diesen Angaben hervorgegangen sein, dafs das Schwergewicht des Buches in seinem ersten, dem allgemeineren Teil liegt.

Dieser Teil verrät den soliden, methodischen Forscher. Zwar den Experimenten über Gefühlserlebnisse, die der Verf. berücksichtigt, stehe ich z. T. recht skeptisch gegenüber. Dagegen zeigt Störring sich auch hier vielfach, wie schon früher in seinen sehr guten Vorlesungen über Psychopathologie, geschickt in der Anwendung pathologischer Befunde für die Normalpsychologie. Methodisch scheint mir dies Verfahren sehr fruchtbar. Auch in der Kritik der neueren Theorien über das Wesen der Gefühle ist er vielfach recht glücklich, wenn mir auch seine eigene Theorie noch nicht endgültig zu sein scheint. Dafs er dem Organbewufstsein beträchtliche Bedeutung beilegt, ist erfreulich, ebenso wie seine Anerkennung der pluralistischen Gefühlstheorie, wenn ich auch gestehe, dafs mir die Unterscheidung zwischen Gefühlen und Empfindungen, die Störring voraussetzt, nicht ganz klar geworden ist. Indessen reicht an dieser Stelle der Raum nicht zu einer eingehenden Polemik, und ich begnüge mich daher mit diesen Andeutungen, möchte aber hervorheben, dafs ich speziell mit jenem Kapitel sympathisiere, das von der Mitwirkung der Gefühlszustände bei solchen Prozessen wie Aufmerksamkeit, Vorstellungsverlauf usw. handelt. Hier berühren sich Störrings Ergebnisse vielfach mit denen, die ich in meinem Buche „Das Denken und die Phantasie" zu geben versucht habe.

Alles in allem also ist Störrings Buch hauptsächlich eine selbständige Zusammenfassung dessen, was die experimentelle Psychologie über

die Gefühle zu sagen hat, mit wertvollen Ergänzungen und Streiflichtern, die durch die psychopathologische Methode gewonnen sind. Dafs die experimentelle Methode nicht ausreicht, wo es sich um die feineren, komplizierteren Gefühlszustände handelt, liegt im Wesen der Sache.

RICHARD MÜLLER-FREIENFELS (z. Z. Konstanz).

WILLIAM STERN. **Psychologie der frühen Kindheit bis zum sechsten Lebensjahr.** XII u. 372 S. gr. 8°. Quelle & Meyer, Leipzig 1914. Geh. M. 7.—, geb. M. 8.60.

Nachdem STERN einzelne Probleme (oft monographisch in gröfserer Ausführlichkeit) schon untersuchte, rundet sich hier alles zum Ganzen, zu einer Psychologie der frühen Kindheit, eine Aufgabe, die sich PREYER vor einem Menschenalter stellte, und die STERN nun nach 32 Jahren aus dem reicheren psychologischen Wissen unserer Tage sowie vor allem seiner eigenen Arbeiten erneut. Aufser der Literatur, die auch in Beispielen herangezogen wird, findet sich neues Material aus ungedruckten Tagebüchern von CLARA STERN. Das Buch ist für einen weiteren Kreis von Interessenten angelegt und unterrichtet über alle Tatsachen wie über die wesentliche Literatur. Ein unser Wissen so klar zusammenfassendes Buch wird überall auf Freunde stofsen.

Ein allgemeiner Abschnitt widmet sich dem Wesen und den Methoden der Kinderpsychologie und den allgemeinen Tatsachen der seelischen Entwicklung. Der zweite Abschnitt wendet sich der sprachlosen Zeit, der dritte der Sprachentwicklung zu, in denen wir der psychologischen Charakteristik wie den Ergebnissen der STERNschen Monographie über die „Kindersprache" begegnen. Weiter gliedert das Buch sich nach allgemeinen Problemkreisen: Bildbetrachtung, Gedächtnis, Phantasie und Spiel, Formen des kindlichen Denkens, Gemüts- und Willensleben, die eingehend unter anschaulicher Verwendung eigener und fremder Belege erörtert werden. Und diese letzten Abschnitte sollte auch derjenige lesen, der die früheren Arbeiten STERNS schon kennt, denn sie bringen manches Neue, auch ziehen sich mancherlei Fäden hin bis zu der normalen Psychologie des Erwachsenen. HANS HENNING (Frankfurt a. M.).

ED. CLAPARÈDE. **Psychologie de l'enfant et pédagogie expérimentale.** 5. Aufl. Mit 43 Textabb. XII u. 571 S. gr. 8°. Kündig, Genf 1916. Geh. fr. 8.—.

Gegen die 4. Auflage (1911, deutsch von HOFFMANN, bei J. A. Barth, Leipzig) erscheint das Buch in neuer und umfangreicherer Form. Der erste Abschnitt (S. 1—40) erweist die Notwendigkeit der Psychologie, der zweite (S. 41—100) widmet sich dem Historischen, vornehmlich den pädagogisch-psychologischen Bestrebungen in allen Ländern. CL. legt ein grofses Gewicht auf die Aufklärung über die verschiedenen pädagogischen Zweige und Probleme, so dafs dieser Abschnitt (S. 101 bis 240) gegen die frühere Auflage vervierfacht erscheint. Aufser der

allgemeinen Erweiterung erhielt das Kapitel über die Methoden (S. 241—412), über das noch kein französisches Werk existierte, eine Einführung in die Biometrie und Statistik. Der letzte Abschnitt über die geistige Entwicklung (S. 413—548) bringt als neuen Teil eine Behandlung des kindlichen Spieles und der Aktivität im Spiele. Trotz einer solchen Vergröfserung an Umfang und Format des Buches mufste das Kapitel über geistige Ermüdung herausgestellt werden; doch soll es — ebenso wie Gedächtnis, Intelligenz und Charakter — später in besonderer Bearbeitung geboten werden.

Das Buch bringt eine Fülle von Material, die sich schon äufserlich in umfangreichen bibliographischen Zusammenstellungen kundgibt. Es beschränkt sich ganz auf die Psychologie des Kindes, es setzt sich mit allen Strömungen der Zeit auseinander. Besonderes Interesse verdienen die Beleuchtungen der stark herangezogenen Freudschen Schule.

Hans Henning (Frankfurt a. M.).

Marx Lobsien. **Experimentelle praktische Schülerkunde. Mit einem Beitrag über das pathologische Kind** von O. Mönkemöller. Mit 16 Texfig. und 1 Taf. 295 S. gr. 8°. B. G. Teubner, Leipzig 1916. Geh. M. 4.—, geb. M. 5.—.

Lobsien will dem psychologisch interessierten Lehrer eine Reihe von Untersuchungsmethoden an die Hand geben, damit er sich auf Grund eigener Versuche eine bessere Einsicht in die Eigenart sowie Leistung der Zöglinge verschaffe und dem sein Unterrichtsverfahren anpasse. In erster Linie bietet er deshalb Experimente mit einfachen Hilfsmitteln.

Nach den anthropometrischen Messungen geht er auf die Prüfung der Sinnesschärfe (Kurzsichtigkeit, Farbenblindheit, Augenmafs, Gehör, Druck- und Bewegungsempfindungen) ein. Bei der Prüfung des Umfanges der simultanen Aufmerksamkeit sind tachistoskopisch gebotene Punkt- oder Buchstabenanordnungen auszuzählen (Gestaltzusammenfassung und Mengenschätzung scheinen einflufslos zu bleiben). Die Aufmerksamkeitsintensität bestimmt er beim Kopfrechnen durch Störungen (unter Wahrung des Vorstellungstypus), das Aufmerksamkeitsschwanken durch Abzählen des Aufsehens vom Lesetext, die Anpassungsfähigkeit der Aufmerksamkeit durch Rechnen mit Kräpelins Heften oder Auswendiglernen sinnloser Silben bei andauerndem Störungsreiz, die Aufmerksamkeitsrichtung (fixierende und fluktuierende) durch tachistoskopische Leseversuche. Die Funktionen des Gedächtnisses werden mit sinnlosen Silben, Worten, Ziffern, Gegenständen usf. geprüft, wobei die hauptsächlichsten Gesetzmäfsigkeiten zu Worte kommen (Eindrucksfähigkeit, Merkfähigkeit, dauerndes mechanisches Behalten, Trefferverfahren, Rhythmisierung, Lerntempo, Ganz- und Teillernen, Reihenfolge im Text, Qualität des Lernstoffs, Übung, Vergessen, judiziöses — d. h. nicht wörtliches, sondern nur sinnvolles — Gedächtnis). Beim Kapitel über die Vorstellung wird der Vorstellungskreis durch Prüfung von Begriffsgruppen auf Bekanntheit ermittelt, der Vorstellungsverlauf durch freie und gebundene Reproduktion, der Vorstellungstypus durch Auf-

schreiben von Worten eines Sinnesgebietes, durch die Methode der Störungen und Hilfen, beim Lernen, mit BINET-SIMONS Bildbeschreibung. Die Kombinationsfähigkeit wird nach der Ergänzungsmethode von EBBINGHAUS, nach MEUMANNS und HEILBRONNERS Phantasiemethode untersucht. Das Kapitel über die Intelligenzprüfung widmet sich natürlich der BINET-SIMONschen Staffelmethode. JAEDERHOLM wies schon darauf dafs die Formel des wahrscheinlichen Fehlers (S. 169) falsch übernommen wurde. Als Gefühlsprobe wird FECHNERS Versuch nach dem goldenen Schnitt, kindliche Bevorzugung und Ideal herangezogen. Die Überschrift Wille sammelt Versuche über Suggestibilität, Aussage, Bewegungsgeschicklichkeit (Taktklopfen und plötzliches Aufhörenlassen), Hemmung (Erzeugen des Leistungspessimismus durch allmähliches Vereinfachen anfangs zu schwerer Aufgaben). Eingehend werden dann die Versuche der kindlichen Arbeit (Tempo, Rhythmus, Kurven, Ermüdungsmessung) gebracht und schliefslich die Anwendungen auf die verschiedenen Unterrichtsfächer besprochen.

Im ganzen hält sich LOBSIEN besonders nahe an MEUMANNS Auffassungen, so dafs einige Unebenheiten entstehen. Vielleicht bringt die nächste Auflage noch einiges über das sprachliche Moment. Über das Experimentieren psychologisch nicht gediegen vorgebildeter Lehrer zu reden, erübrigt sich. Jedenfalls bringt LOBSIEN so viele Beispiele, fertiges Versuchsmaterial, Tabellen und Berechnungen, dafs das Buch überall eine eindeutige Auskunft vermittelt und er sein vorgestecktes Ziel in klarer Darstellung erfüllt hat.

MÖNKEMÖLLER behandelt das pathologische Kind nach den verschiedenen Krankheitsbildern, so dafs der Lehrer bei Verdacht auf Abweichungen oder deren Würdigung sich beraten sieht.

HANS HENNING (Frankfurt a. M.).

MARX LOBSIEN. **Unsere Zwölfjährigen und der Krieg.** *Säemann-Schriften f. Erziehg. u. Unterricht* **15.** 56 S. B. G. Teubner, Leipzig 1916. geh. 1,60.

49 zwölfjährige Schüler werden mit den mannigfachsten Fragestellungen und deren statistische Auswertung darauf untersucht, welchen Einflufs der Weltkrieg auf die kindliche Seele nimmt. Eine Beeinflussung der Berufswahl zeigt sich auch hier nicht (vgl. 76, S. 447). Innerhalb eines bescheidenen Wissensumfanges zeigt sich eine grofse Zuverlässigkeit. Besonders blieben unmittelbare Erlebnisse und packende Einzelheiten sowie Persönlichkeiten haften, während für neuere Kriegstaten das Interesse erlahmt. Deutlich zeigt sich die Wirksamkeit, wo die Kinder selbst tätig sind (Sammlungen von Gold usf.). Die Arbeit ist reich an Fragestellungen und Einzelheiten der Ergebnisse.

HANS HENNING (Frankfurt a. M.).

J. L. STENQUIST, E. L. THORNDIKE and M. R. TRABUE. **The Intellectual Status of Children Who Are Public Charges.** — *Arch. of Psychol.* **33.** 52 S. 1915.

265 Zöglinge öffentlicher Fürsorgeanstalten, 9—16 Jahre alt, wurden mit vier verschiedenen Tests geprüft: Konstruktionstest für mechanische Geschicklichkeit, Ergänzungstest, Binet-Simon-Tests und Lesetest. Gleichzeitig wurden durch Prüfung von normalen Schulkindern Normalwerte für die verschiedenen Altersstufen festgestellt. Es ergab sich durch Vergleich ein deutliches Zurückbleiben der Fürsorgezöglinge, das aber bei dem ersten der vier Tests am geringsten war. Bobertag (Berlin).

M. A. Martin. **The Transfer Effects of Practice in Cancellation Tests.** — *Arch. of Psychol.* 32. 68 S. 1915.

Zwei Gruppen von Vpn. wurden im Abstand von 16 Tagen zweimal mit sieben verschiedenen Ausstreichtests geprüft. Die eine Gruppe wurde während der 16 Tage durch Versuche mit einem weiteren Ausstreichtest geübt, die andre Gruppe diente zur Kontrolle. Die zweite Prüfung mit den sieben Tests ergab eine allgemeine Überlegenheit der Übungsgruppe, also eine Übertragungswirkung der Übung, die aber je nach der Verschiedenheit der einzelnen Prüfungstests vom Übungstest von sehr verschiedener Gröfse war. Bobertag (Berlin).

O. Scheibner. **Mitteilungen über das kindliche Bauen mit Klötzchen.** *Zeitschr. f. päd. Psychol. u. exp. Päd.* 17 (I), S. 29—35. 1916.

Kinder, die beim Bauen ohne Vorlage eine hohe Stufe zeigen, zeigen sie auch mit Vorlage. Hans Henning (Frankfurt a. M.).

Theodor Ziehen. **Über Erkennung und Behandlung leichter Schwachsinnsformen in den Kindergärten.** *Kindergarten* 57, S. 230—235. 1916.

—. **Die Stellung des Kinderhortwesens im Gesamtorganismus der Jugendfürsorge vom ärztlich-pädagogischen Standpunkt.** *Monatsschr. f. d. Kinderhortwesen* 2 (4), 14 S. 1916.

Z. bespricht ausführlich die Erkennung des leichten Schwachsinns und weist bei der Behandlung im Horte hin auf die Zusammenordnung Debiler, Vereinfachung ihrer Spiele, verschärfte Aufsicht, modifizierte Disziplin und spielmäfsige Übungen zum Ausgleich des Defektes.

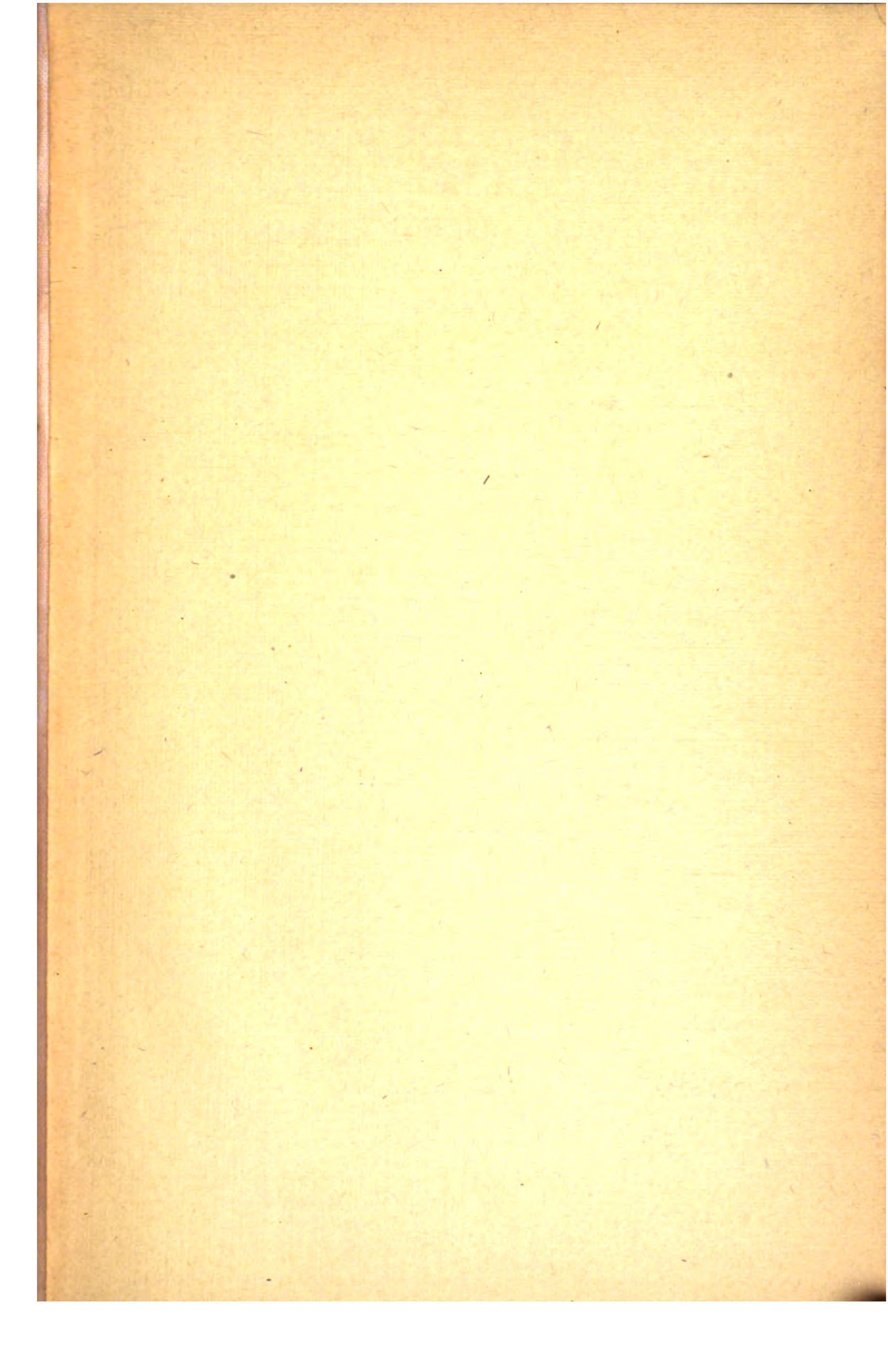
Die zweite Arbeit wendet sich vom Standpunkte des Hortes zu der Förderung körperlicher und geistiger Gesundheit, der Erziehung des Charakters und des Verstandes, der Verhütung ungehöriger Handlungen durch Aufsicht. Eine interessante Statistik von Strafhandlungen ist eingearbeitet. Hans Henning (Frankfurt a. M.).

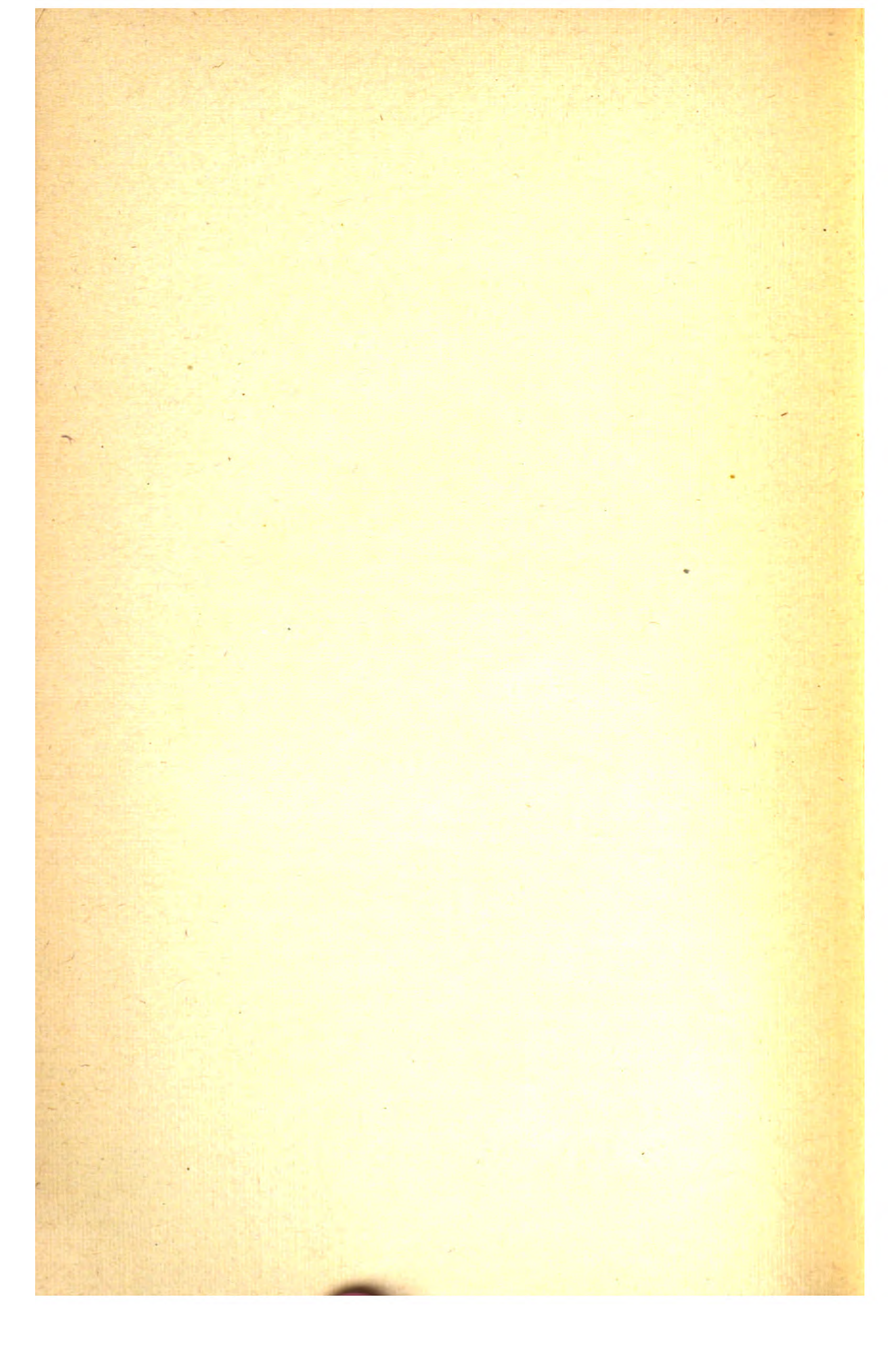
Namenregister.

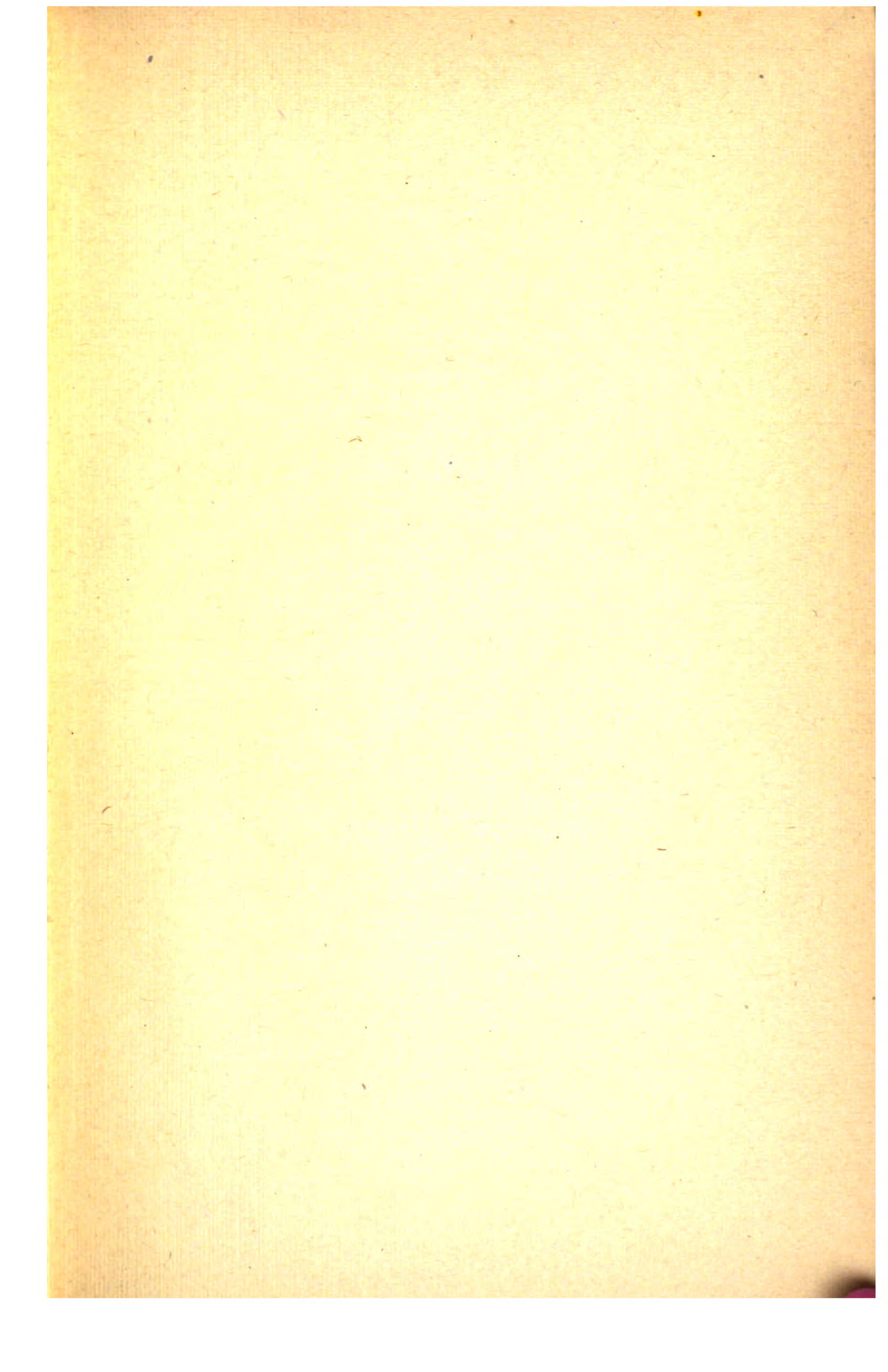
Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referierten Buches oder einer referierten Abhandlung. Seitenzahlen mit * auf den Verfasser eines Referates.

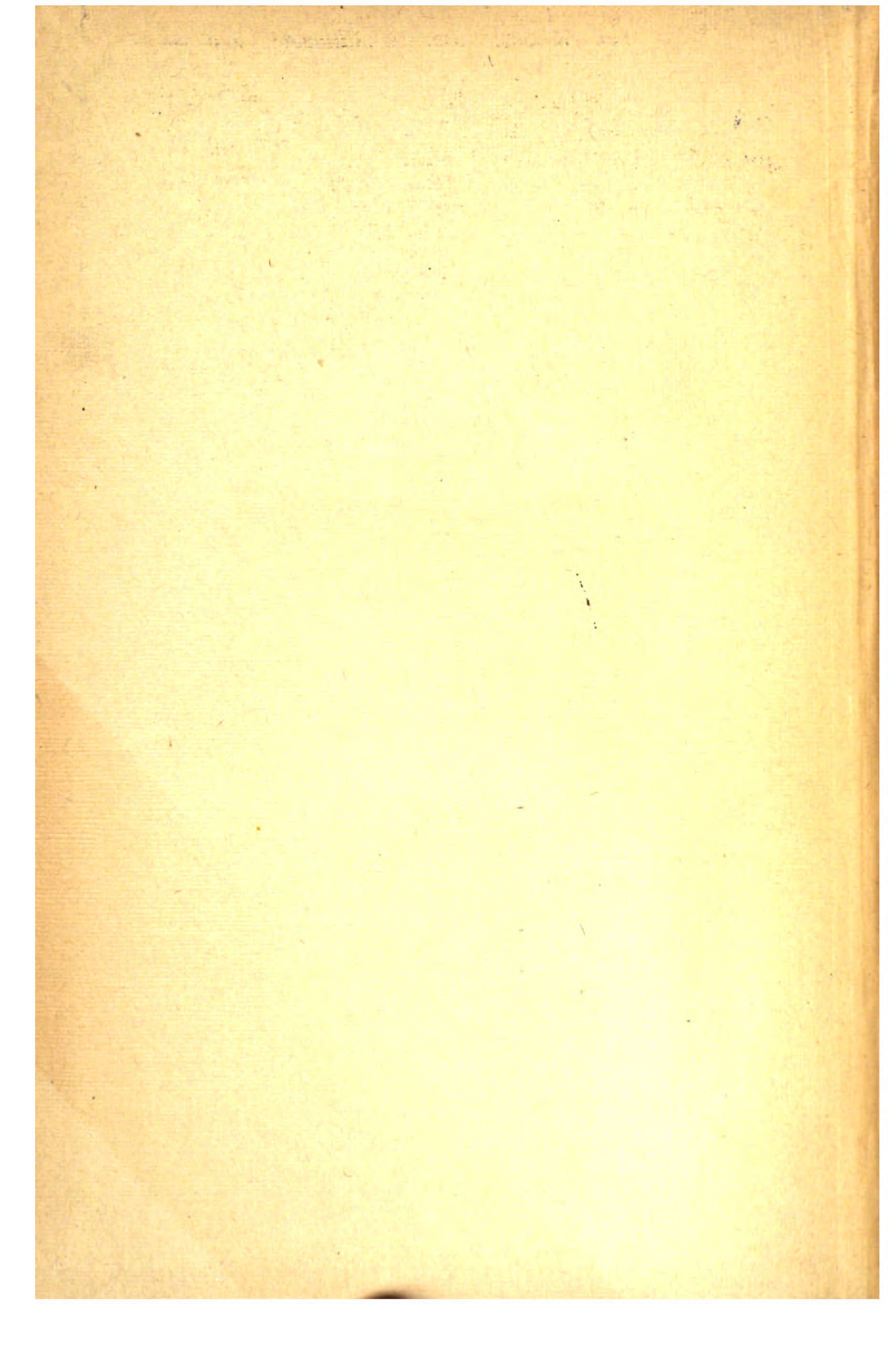
G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

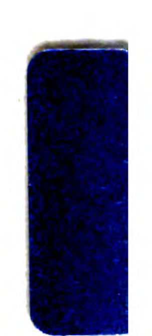









UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 03552 3813





schreiben von Worten eines Sinnesgebietes, durch die Methode der Störungen und Hilfen, beim Lernen, mit BINET-SIMONS Bildbeschreibung. Die Kombinationsfähigkeit wird nach der Ergänzungsmethode von EBBINGHAUS, nach MEUMANNS und HEILBRONNERS Phantasiemethode untersucht. Das Kapitel über die Intelligenzprüfung widmet sich natürlich der BINET-SIMONschen Staffelmethode. JAEDERHOLM wies schon darauf dafs die Formel des wahrscheinlichen Fehlers (S. 169) falsch übernommen wurde. Als Gefühlsprobe wird FECHNERS Versuch nach dem goldenen Schnitt, kindliche Bevorzugung und Ideal herangezogen. Die Überschrift Wille sammelt Versuche über Suggestibilität, Aussage, Bewegungsgeschicklichkeit (Taktklopfen und plötzliches Aufhörenlassen), Hemmung (Erzeugen des Leistungspessimismus durch allmähliches Vereinfachen anfangs zu schwerer Aufgaben). Eingehend werden dann die Versuche der kindlichen Arbeit (Tempo, Rhythmus, Kurven, Ermüdungsmessung) gebracht und schliefslich die Anwendungen auf die verschiedenen Unterrichtsfächer besprochen.

Im ganzen hält sich LOBSIEN besonders nahe an MEUMANNS Auffassungen, so dafs einige Unebenheiten entstehen. Vielleicht bringt die nächste Auflage noch einiges über das sprachliche Moment. Über das Experimentieren psychologisch nicht gediegen vorgebildeter Lehrer zu reden, erübrigt sich. Jedenfalls bringt LOBSIEN so viele Beispiele, fertiges Versuchsmaterial, Tabellen und Berechnungen, dafs das Buch überall eine eindeutige Auskunft vermittelt und er sein vorgestecktes Ziel in klarer Darstellung erfüllt hat.

MÖNKEMÖLLER behandelt das pathologische Kind nach den verschiedenen Krankheitsbildern, so dafs der Lehrer bei Verdacht auf Abweichungen oder deren Würdigung sich beraten sieht.

HANS HENNING (Frankfurt a. M.).

MARX LOBSIEN. **Unsere Zwölfjährigen und der Krieg.** *Säemann-Schriften f. Erziehg. u. Unterricht* **15.** 56 S. B. G. Teubner, Leipzig 1916. geh. 1,60.

49 zwölfjährige Schüler werden mit den mannigfachsten Fragestellungen und deren statistische Auswertung darauf untersucht, welchen Einflufs der Weltkrieg auf die kindliche Seele nimmt. Eine Beeinflussung der Berufswahl zeigt sich auch hier nicht (vgl. 76, S. 447). Innerhalb eines bescheidenen Wissensumfanges zeigt sich eine grofse Zuverlässigkeit. Besonders blieben unmittelbare Erlebnisse und packende Einzelheiten sowie Persönlichkeiten haften, während für neuere Kriegstaten das Interesse erlahmt. Deutlich zeigt sich die Wirksamkeit, wo die Kinder selbst tätig sind (Sammlungen von Gold usf.). Die Arbeit ist reich an Fragestellungen und Einzelheiten der Ergebnisse.

HANS HENNING (Frankfurt a. M.).

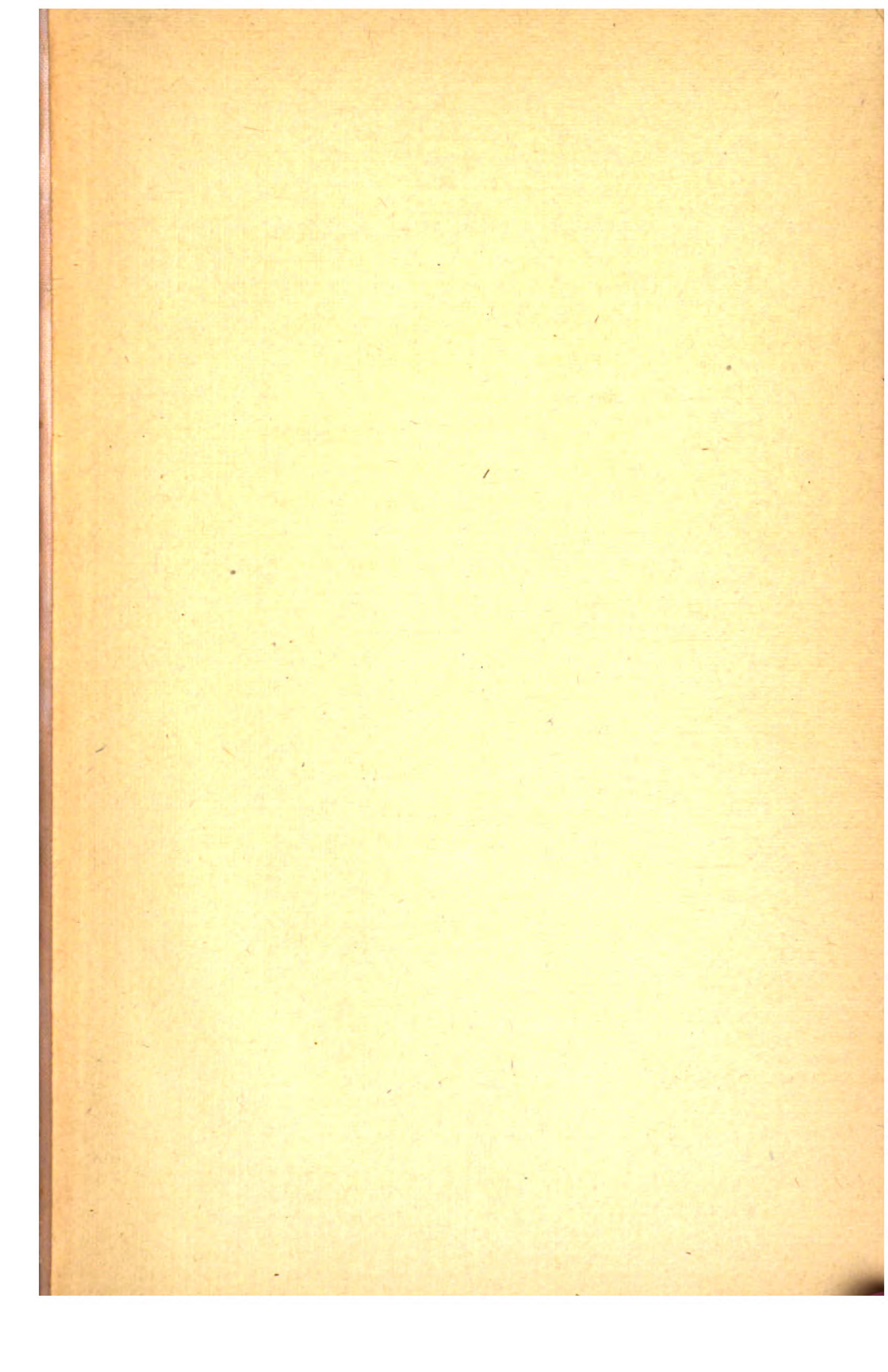
J. L. STENQUIST, E. L. THORNDIKE and M. R. TRABUE. **The Intellectual Status of Children Who Are Public Charges.** — *Arch. of Psychol.* **33.** 52 S. 1915.

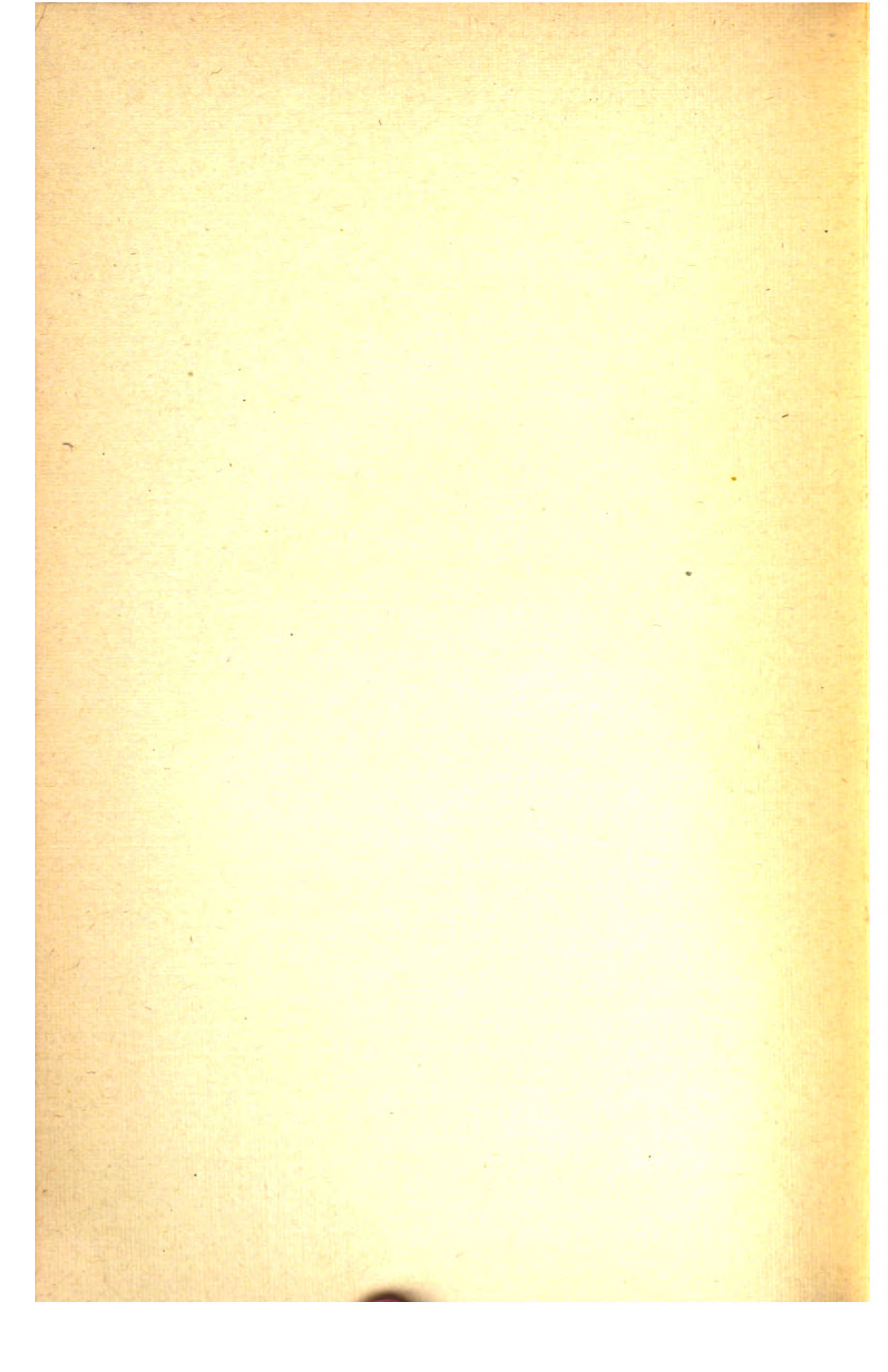
Namenregister.

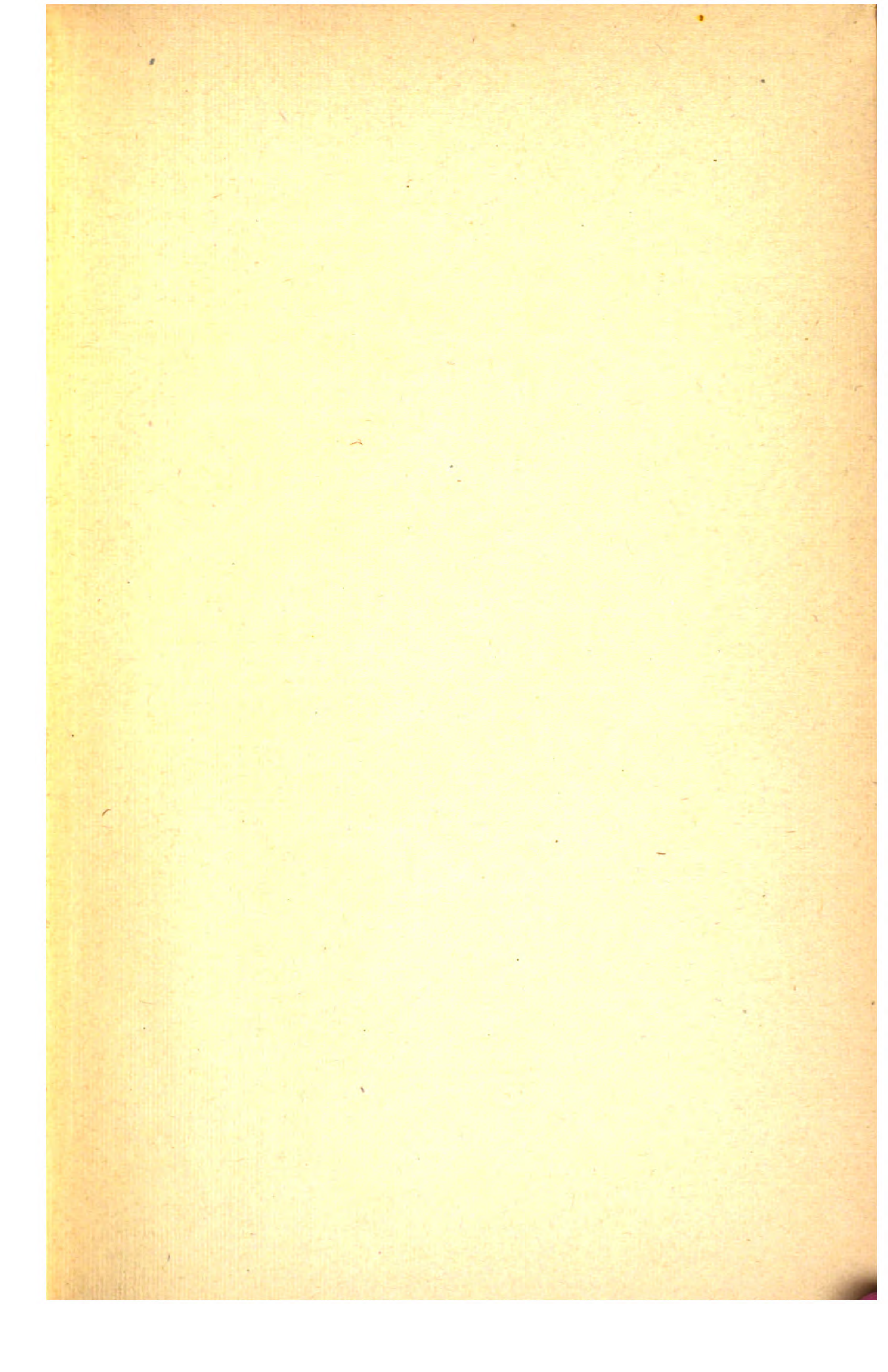
Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referierten Buches oder einer referierten Abhandlung. Seitenzahlen mit * auf den Verfasser eines Referates.

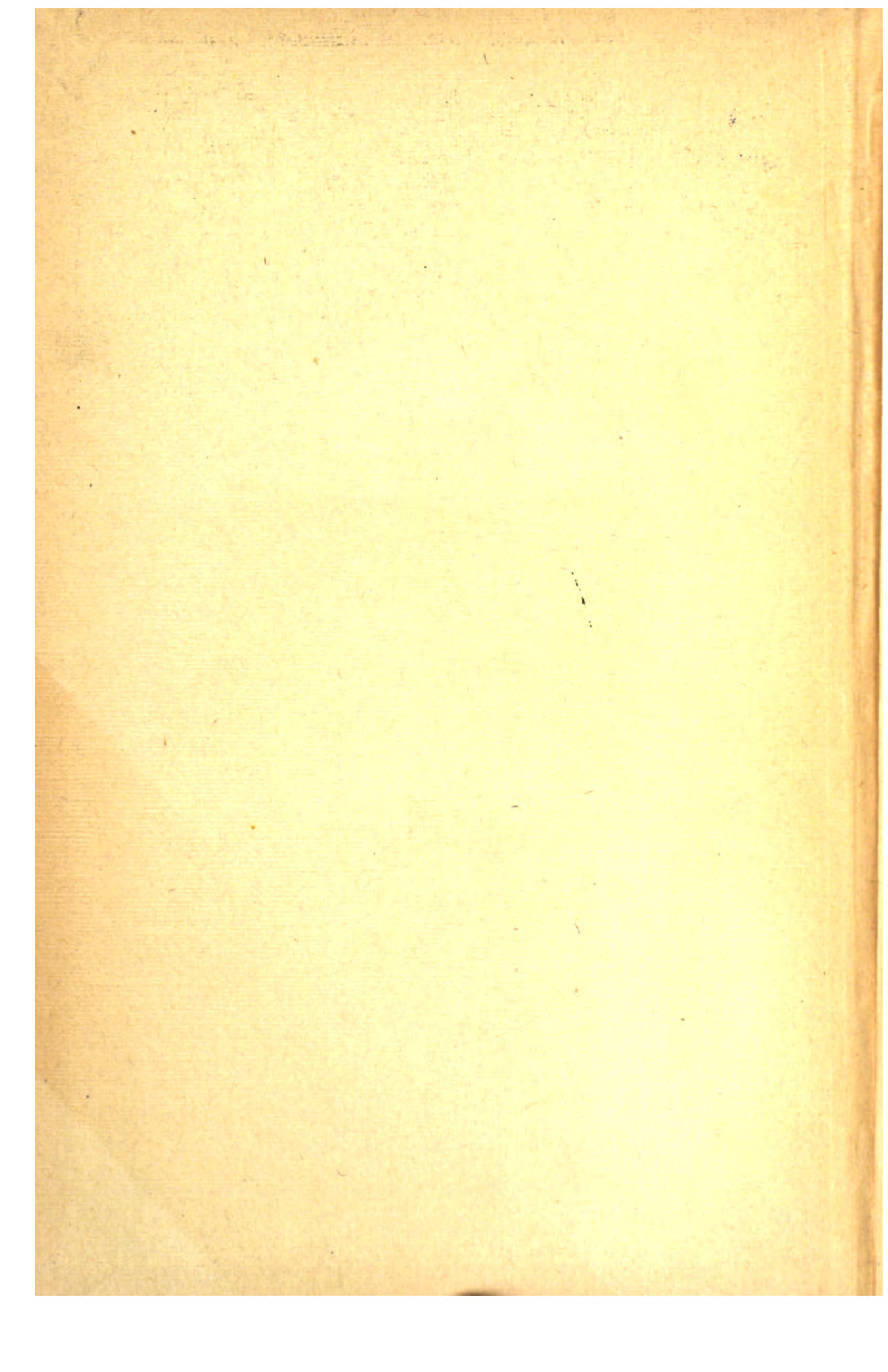
G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.










UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 03552 3813

